

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1963

56

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

PAR

MANGAZAY

Né en 1931, à Fénérive-Est - Madagascar

Présentée et soutenue publiquement le

**L'EVOLUTION DE L'INFECTION PESTEUSE
A MADAGASCAR
DE 1898 A 1962.**

Président : Mr. P. MOLLARET, Professeur.

DUPUYTREN COPY

Copies - Circulaires

Ets. GERMAIN

9, Rue Dupuytren

PARIS-VI

1963

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1963

N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

PAR

MANGAZAY

Né en 1931, à Fénérive-Est - Madagascar

Présentée et soutenue publiquement le

L'EVOLUTION DE L'INFECTION PESTEUSE A MADAGASCAR DE 1898 A 1962.

Président : Mr. P. MOLLARET, Professeur.

Ets. GERMAIN

9, Rue Dupuytren

PARIS-VI^e

1963



Digitized by the Internet Archive
in 2026

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. ALAJOUANINE (T.), AUBIN (A.), BENARD (H.),
BULLIARD (H.), CADENAT (F.), CHABROL (E.), CHAMPY (C.),
DEBRE (R.), FEY (B.), GASTINEL (P.), HALPHEN (E.),
HAZARD (R.), HEUYER (G.), LANTUEJOL (P.), LAROCHE (G.),
LEVY-SOLAL (E.), LIAN (C.), MATHIEU (P.), MOCQUOT (P.),
MONDOR (H.), MONOD (R.), MOREAU (R.), MOULONGUET (P.),
OLIVIER (E.), PASTEUR VALLERY-RADOT, PETIT-DUTAILLIS
(D.), QUENU (J.), RICHEL (C.), SENEQUE (J.), STROHL
(A.), TANON (L.).

DOYEN : Léon BINET,
Membre de l'Institut.

1er ASSESSEUR : Jean VERNE
2me ASSESSEUR : Gaston CORDIER

I.- PROFESSEURS

1°)- CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a)- Professeurs titulaires :

MM.

Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
	(JAYLE (M.-F.)
Biochimie médicale	(SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Embryologie	GIROUD (A.)
Histoire de la médecine et de la	

mm.

chirurgie (Lariboisière).....	N...
Histologie.....	VERNE (J.)
Hygiène et médecine préventive.....	JOANNON (P.)
Médecine du Travail.....	DESOILLE (H.)
Médecine légale.....	PIEDELIEVRE (R.)
Microbiologie (Bactériologie et Virologie).....	FASQUELLE (R.)
Parasitologie.....	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale.....	HUGUIER (J.)
Pathologie exotique.....	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée.....	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale.....	MILLIEZ (P.)
Pathologie respiratoire.....	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales.....	BOUDIN (G.)
Pharmacologie.....	CHEYMOL (J.)
Physiologie.....	(BINET (L.)
Physiologie et pathologie obstétricale.....	(BARGETON (D.)
Physique médicale.....	(DOGNON (A.)
Radiologie médicale.....	(DJOURNO (A.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale.....	DESGREZ (H.)
Thérapeutique.....	N...
	CONTE (M.)

b)- Professeurs à titre personnel :

Biochimie médicale.....	(DESGREZ (P.)
	(POLONOVSKI (J.)
Biologie médicale.....	BOURLIERE (F.)
Embryologie.....	TUCHMANN (H.)
Hygiène et médecine préventive.....	DEPARIS (M.)
Parasitologie.....	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale.....	LAURENCE (G.)
Pharmacologie.....	LEVY (Mlle J.)
Physiologie.....	PARROT (J.)
Physique médicale.....	KELLERSHOHN (L.)

2°)- CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a)- Professeurs titulaires :

mm.

Clinique carcinologique chirurgicale	
(Necker).....	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais).....	MOUQUIN (M.)
(Beaujon.....	LORTAT-JACOB (J.-L.)
(Cochin.....	LEGER (L.)
Cliniques (Hôtel-Dieu.....	PATEL (J.)
chirurgicales (Pitié.....	CORDIER (G.)
(Saint-Antoine.....	GOSSET (J.)
(Salpêtrière.....	SICARD (A.)
(Tenon.....	OLIVIER (Cl.)
Clinique de chirurgie infantile et	
orthopédique (Enfants-Malades).....	FEVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique	
et réparatrice (Cochin).....	MERLE d'AUBIGNE (R.)
Clinique de chirurgie cardio-	
vasculaire (Broussais).....	GAUDART d'ALLAINES (F.de)
Clinique de chirurgie pleuro-	
pulmonaire (Laënnec).....	MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié).....	DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale	
(Enfants-Malades).....	LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca).....	FUNCK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies cutanées et	
syphilitiques (Saint-Louis).....	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des Enfants	
(Enfants-Malades).....	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses	
(Claude-Bernard).....	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et	
de l'encéphale (Sainte-Anne).....	DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques	
(Necker).....	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang	
(Broussais).....	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système	
nerveux (Salpêtrière).....	CASTAIGNE (P.)
(Boucicaut.....	LENEGRE (J.)
(Broussais.....	SOULIE (P.)
Cliniques médicales (Cochin.....	JUSTIN-BESANÇON (L.)

mm.

Cliniques médicales...	(Cochin.....	BROUET (G.)
	(Hôtel-Dieu.....	BARIETY (M.)
	(Lariboisière.....	SEZE (S. de)
	(Pitié.....	DREYFUS (G.)
	(Saint-Antoine.....	KOURILSKY (R.)
Clinique médicale d'hydrologie théra-		
peutique et climatologie (Bichat).....		DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique		
(Broussais).....		GENNES (L. de)
Clinique médico-sociale du diabète		
sucré et des maladies de la nutri-		
tion (Hôtel-Dieu).....		DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié).....		DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière).....		GARCIN (R.)
	(Baudelocque.....	LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales.....	(Foch(Suresnes).....	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique		
(Port-Royal).....		VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu).....		RENARD (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique		
(Lariboisière).....		AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie et de puéricul-		
ture (Saint-Vincent-de-Paul).....		LELONG (M.)
Clinique de pédiatrie sociale		
(Enfants-Malades).....		MARIE (J.)
Clinique de pneumo-phtisiologie		
(Laënnec).....		BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infan-		
tile (Salpêtrière).....		MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et		
sociale (Cochin).....		COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Pitié).....		DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale		
(Vaugirard).....		ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale		
(Saint-Antoine).....		LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique.....		GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique.....		PADOVANI (P.)
Séméiologie médicale.....		DOMART (A.)
Séméiologie et clinique chirurgicales.....		POILLEUX (F.)
Clinique urologique (Necker).....		COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première		
enfance (Trousseau).....		TURPIN (R.)

b)- Professeurs à titre personnel :

mm.
Médecine..... (BOUR (H.)
(LHERMITTE (F.)
(PEQUIGNOT (H.)

II.- PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES
ET MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES

mm.
(CABROL (C.)
Anatomie..... (COUINAUD (C.)
(GILLOT (C.)
(OLIVIER (G.)
(GAUTHIER-VILLARS (Mlle P.)
(Pr. s. ch.
(ABELANET (R.)
(BUSSE (F.)
Anatomie pathologique..... (CHOMETTE (G.)
(GOUYGOU (Ch.), M. conf.
(NEZELOFF (Ch.)
(ORCEL (L.)
(PAILLAS (J.)
(KERN (E.)
Anesthésiologie..... (VOURC'H (G.)
(BARBIER (P.)
(CHRISTOL (D.)
Bactériologie..... (LE MINOR (L.)
(TOURNIER (P.)
(BAULIEU (Et.)
(M. conf.
(BOURILLON (R.)
(CARTIER (P.)
Biochimie médicale..... (DREYFUS (J.-Cl.)
(GONNARD (P.)
(KRÜH (J.)
(JEROME (H.)
Biologie appliquée à l'Education
physique et aux Sports..... PLAS (F.)
(BOIRON (M.)
(DENOIX (P.)
Carcinologie..... (MATHE (G.)
(SELIGMANN (M.)

mm.

Dermato-syphiligraphie.....	(CIVATTE (J.)
Electro-radiologie.....	(DUPERRAT (B.)
	LEDOUX-LEBARD (G.)
	(BESSIS (M.)
Hématologie.....	(BILSKI-PASQUIER (G.)
	(DAUSSET (J.)
	(DUHAMEL (G.)
	(COUJARD (R.), Pr. s. ch.
Histologie.....	(MAROIS (M.)
	(RACADOT (J.)
	(BESANÇON (F.)
Hydrologie.....	(CORNET (A.)
	(BOYER (J.), Pr. s. ch.
	(BLANCHER (G.)
Hygiène.....	(CORRE-HURST (Mme L.)
	(SAPIN-JALOUSTRE (H.)
	(BASTIN (R.)
Maladies infectieuses.....	(DUPONT (V.)
	(DEROBERT (L.), Pr.s.ch.
	(FOURNIER (E.)
Médecine légale.....	(GUENIOT (M.)
	(HADENGUE (A.)
Médecine du Travail.....	ALBAHARY (C.)
Neuro-chirurgie.....	PERTUISET (B.)
	(GRANJON (A.)
	(HERVET (E.)
	(LE LORIER (G.)
	(LEVY (J.)
Obstétrique.....	(MORIN (P.)
	(MUSSET (R.)
	(ROBEY (M.)
	(SENEZE (J.)
	(SUREAU (C.)
	(THOYER-ROZAT (J.)
	(BREGEAT (P.)
Ophtalmologie.....	(DUBOIS (A.)
	(SARAUX (H.)
	(JUDET (R.)
	(MEARY (R.)
Orthopédie.....	(POSTEL (M.)
	(RAMADIER (J.)
	(DEBAIN (J.)
Oto-rhino-laryngologie.....	(PIALOUX (P.)

mm.

Parasitologie	(GOLVAN (Y.) (LAPIERRE (J.) (BARCAT (J.) (BINET (J.-P.) (CAUCHOIX (J.) (CERBONNET (G.) (CHATELIN (C.-L.) (DUBOST (Ch.) (DUBOST (Cl.) (FAUREL (J.) (FLABEAU (F.) (GARBAY (M.) (GARNIER (H.)
Pathologie chirurgicale.....	(GAUDART d'ALLAINES (Cl. de) (GERMAIN (A.) (LATASTE (J.) (LEVEQUE (B.) (LOYGUE (J.) (MERCADIER (M.) (NATALI (J.) (PELLERIN (D.) (PERROTIN (J.) (ROBERT (H.) (THOMERET (G.)
Pathologie exotique	(SCHNEIDER (J.) (BENHAMOU (J.-P.) (BERTHAUX (P.) (BOIVIN (P.) (CROSNIER (J.)
Pathologie expérimentale	(HARTMANN (L.) (LOEPER (J.) (MAURICE (J.) (MIKOL (Cl.) (RICHTER (G.) (AUSSANNAIRE (M.) (BOUVIER (J.) (BOUVRAIN (Y.) (BRICAIRE (H.) (BRISSAUD (H.) (BROCARD (H.)
Pathologie médicale.....	(BUGE (A.) (CATINAT (J.) (CHRETIEN (J.)

mm.

Pathologie médicale.....	(COBLENTZ (B.) (CONTAMIN (F.) (CORY (C.) (ETIENNE (J.-P.) (FREZAL (J.) (FRITEL (D.) (HENNEQUET (A.) (HINGERT (J.) (HOUSSET (E.) (LAROCHE (Cl.) (LESOBRE (R.) (MACREZ (C.) (MOREAU (L.) (NICK (J.) (ROYER (P.) (TOURNEUR (R.) (WOLFROMM (R.) (JOSEPH (R.) (LAFOURCADE (J.) (LEPERCQ (G.) (MANDE (R.)
Pédiatrie-Puériculture.....	(MOZZICONACCI (P.) (POLONOVSKI (C.) (ROSSIER (A.) (VIALATTE (J.) (BOISSIER (J.)
Pharmacologie.....	(LECHAT (P.) (BARRES (G.) (DEJOURS (P.) (DURAND (J.)
Physiologie.....	(GIRARD, M. conf. (HUGELIN (A.) (SCHERRER (J.) (CHANTEUR (J.) (GOUGEROT (L.), M. conf., (Pr. s. ch. (GREMY (F.), M. conf.
Physique médicale.....	(MILHAUD (G.) (PELLERIN (P.) (ROUCAYROL (J.-Cl.) (TUBIANA (M.), M. conf. (KREIS (B.)
Pneumo-phthisiologie.....	(MEYER (A.) (RENAULT (P.)

MM.

Psychiatrie.....	PICHOT (P.) (DENIKER (P.)
Psychiatrie infantile	(DUCHE (D.) (FLAVIGNY (H.)
Rhumatologie	(LAPRESLE (J.) (DELBARRE (F.)
Stomatologie	(CERNEA (P.) (CHAPUT (Mme A.), (M. conf. agr. (GRELLET (M.)
Thérapeutique	(CHASSAGNE (P.) (LAMOTTE (M.) (MARCHE (J.) (AUVERT (J.)
Urologie	(MOULONGUET (A.) (QUENU (L.)

III.- PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES
CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent.

MM.

Anatomie	DEBEYRE (J.) (ABOULKER (P.)
Clinique chirurgicale.....	(AMELINE (A.), Pr.s.ch. (VERNE (J.-M.) (PERRAULT (M.)
Clinique médicale	(RAMBERT (P.) (THIEFFRY (S.)
Clinique obstétricale	(GRASSET (J.) (MAYER (M.)
Clinique ophtalmologique	(DESVIGNES (P.) (OFFRET (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	MADURO (R.)
Clinique pédiatrique et puériculture.....	LAPLANE (R.)
Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
Clinique urologique	KUSS (R.)

IV.- PROFESSEURS DETACHES
DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie.....	HAUDUROY (P.), Pr. s. ch.
Pathologie chirurgicale.....	RUDLER (J.), Pr. s. ch.

V.- CHARGES DE COURS D'HYGIENE SCOLAIRE
ET UNIVERSITAIRE

MM. BOLTANSKI (E.)
LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté..... M. LENA (J.)

Secrétaire principal..... Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur en Chef de la Bibliothèque

Conservateur du Musée d'Histoire de la

Médecine..... M. le Docteur HAHN (A.)

Conservateur..... Mlle DUMAITRE (P.)

Bibliothécaires..... (Mmes CONTET (J.),
(FORGET (F.),
(Mlles LAURENT (H.),
(LE NOIR (G.),
(QUIEVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 Décembre 1798,
L'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les
dissertations qui lui seront présentées doivent être
considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle
n'entend leur donner aucune approbation ni improba-
tion.

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur P. MOLLARET,

Professeur de Clinique des Maladies infectieuses
à la Faculté de Médecine de Paris,

Qui a bien voulu accepter
de présider cette thèse,

En hommage respectueux.

A NOTRE JURY DE THÈSE

A NOS MAÎTRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DES HÔPITAUX DE PARIS

En témoignage de reconnaissance.

A MONSIEUR G. GIRARD,

Chef de Service honoraire
à l'Institut Pasteur de Paris,

Ancien Directeur de l'Institut Pasteur
de Tananarive,

dont les directives et
l'aide sans réserve ont
permis l'élaboration de
ce sujet,

en témoignage de respec-
tueuse gratitude.

A TOUS LES MEDECINS

qui ont lutté contre la peste à Madagascar
et dont les nombreuses publications
ont inspiré ce travail,

Nos remerciements infinis.

AU PERSONNEL DE LA BIBLIOTHEQUE
DE L'INSTITUT PASTEUR DE PARIS,

En remerciement de l'accueil
qu'il nous a réservé.

A MES MAÎTRES
DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE TANANARIVE

Ma vive reconnaissance.

A MES COLLÈGUES DE LA GRANDE ÎLE

Mes meilleurs souvenirs
confraternels.

A MES AMIS DE MADAGASCAR

Mes vœux de prospérité
et de réussite dans la
vie.

EN SOUVENIR DE NOTRE TANTE SANINA

EN MÉMOIRE DE NOTRE FRÈRE,
GASY MARCEL.

A MES FILS,

Mes voeux de bonne santé.

A MES CHERS PARENTS,

Toute ma gratitude.

A MES FRERES ET SOEURS,

Mon affection

A MES AMIS DU FOYER DE CACHAN,

Mes souvenirs de collaboration fraternelle.

L'ÉVOLUTION DE L'INFECTION PESTEUSE

A MADAGASCAR

DE 1898 A 1962

=====

P R É A M B U L E

"Ne repoussez pas du pied la pirogue qui vous a permis d'arriver à bon port", telle est une sage maxime malgache tirée de l'expérience de nos premiers ancêtres et qui enseigne d'être reconnaissant envers les bienfaiteurs.

Dans leur lente évolution démographique, les diverses populations de Madagascar ont traversé des périodes souvent dramatiques : la variole les menaçait d'extermination comme plus tard la peste ravageait des villages entiers. Si la variole a complètement disparu de la Grande Ile depuis près de cinquante ans et si la peste est réduite au silence actuellement, c'est grâce à des hommes venus apporter au pays leur amour de la science pour l'amour des Malgaches. Ce sont tous les maîtres qui ont animé, depuis 1897, l'Ecole de Médecine de Tananarive où se sont formées des générations de médecins malgaches ; ce sont tous les médecins, cliniciens, épidémiologistes et pasteuriens, qui, dans les hôpitaux, dans les villages de brousse, dans les laboratoires, ont contribué à l'étude et à l'enseignement de la pathologie de Madagascar. C'est pour leur témoigner notre vive reconnaissance que nous avons choisi de traiter un sujet concernant cette pathologie.

L'évolution de l'infection pesteuse à Madagascar est liée à l'évolution même du pays. La peste a pris le bateau pour parvenir jusqu'à Tamatave ; elle saute dans le train pour escalader les hauts-plateaux de l'Imerina où elle sera l'objet de recherches approfondies en vue d'une lutte méthodique, courageuse, efficace.

Par le présent travail, nous tenons à exprimer notre gratitude envers les hommes qui ont poursuivi ces recherches et mené cette lutte. Nous voulons rendre un hommage tout particulier à notre maître, le Professeur G. GIRARD, qui, malgré ses multiples obligations, nous a reçu avec un accueil bienveillant et a bien voulu nous guider et nous aider dans le choix comme dans l'élaboration de ce sujet qui est largement inspiré par les travaux et les recherches qu'il a effectués pendant trente années de sa vie consacrées à la lutte contre la peste à Madagascar. A tous les artisans qui, comme lui ou avec lui, ont contribué à rendre plus saine et plus hospitalière la terre madécasse qu'ils ont tant aimée, nous adressons nos remerciements profondément reconnaissants.

INTRODUCTION

La peste a tenu, dans la pathologie de Madagascar, une part prépondérante depuis 1921, date à laquelle elle a, pour la première fois, sévi dans la région des plateaux. Elle a suscité d'importantes recherches tant sur le plan épidémiologique que sur celui de la prophylaxie et du traitement. Mais le fléau s'y était déjà manifesté longtemps auparavant (1898) dans des conditions distinctes des précédentes, dans les principaux ports côtiers dont le climat est du type tropical.

Quelles sont les raisons qui permettent d'expliquer le comportement si différent d'une affection due à un même agent étiologique, d'une région à l'autre d'un même pays ? C'est ce que nous nous proposons de traiter dans ce travail, à la lumière des publications nombreuses relatives à ce problème. Chemin faisant, nous ferons état de l'incidence qu'a eue l'infection pesteuse, depuis trente cinq ans, sur le comportement des autochtones à l'égard d'une prophylaxie inhabituelle qui leur fut imposée et grâce à laquelle le grave danger qui menaçait un moment les populations put être conjuré.

Aujourd'hui, où la peste humaine tend à disparaître du monde et bien que Madagascar reste vraisemblablement un foyer endémique silencieux, il nous a paru utile de fixer, pour l'histoire de l'état sanitaire de la Grande Ile, l'importance prise, dans la première moitié de ce siècle, par l'infection pesteuse dans le cycle général de la pandémie moderne qui s'achève.

Chapitre I

MADAGASCAR JUSQU'EN 1898

Ile de l'Océan Indien, située dans l'hémisphère sud, presque entièrement dans la zone équatoriale, à 400 kilomètres de l'Afrique dont la sépare le canal de Mozambique, Madagascar présente une forme massive que les géographes comparent à un "pied gauche". Elle comprend une région de plateau central s'étendant de l'Ankarana à l'Androy, à une altitude de 800 à 1.800 mètres, où le climat est du type tempéré, et les régions périphériques côtières dont le climat est tropical. La Grande Ile offre deux saisons : une saison chaude et pluvieuse, de Novembre à Avril ; une saison fraîche de Mai à Octobre ; bien tranchées sur le plateau central où l'hiver austral est plus frais et plus sec, ces deux saisons sont très peu marquées sur les côtes où il pleut toute l'année et où la température descend rarement au-dessous de 20°.

Déserte il y a quelques milliers d'années, la Grande Ile aurait été découverte et habitée par des naufragés venus d'Asie ou d'Afrique sur des pirogues à balanciers. Des immigrants, Indonésiens et Arabes, les auraient rejoints successivement pour constituer les diverses populations malgaches. Celles-ci avaient, dès leur origine, entretenu des relations avec les pays de l'Afrique, du Moyen Orient, de l'Inde, relations qui se trouvaient intensifiées à partir du XVI^e siècle, quand des explorateurs européens avaient redécouvert l'île, ce qui avait permis d'y établir des comptoirs. Madagascar devenait désormais une escale sur la route des Indes.

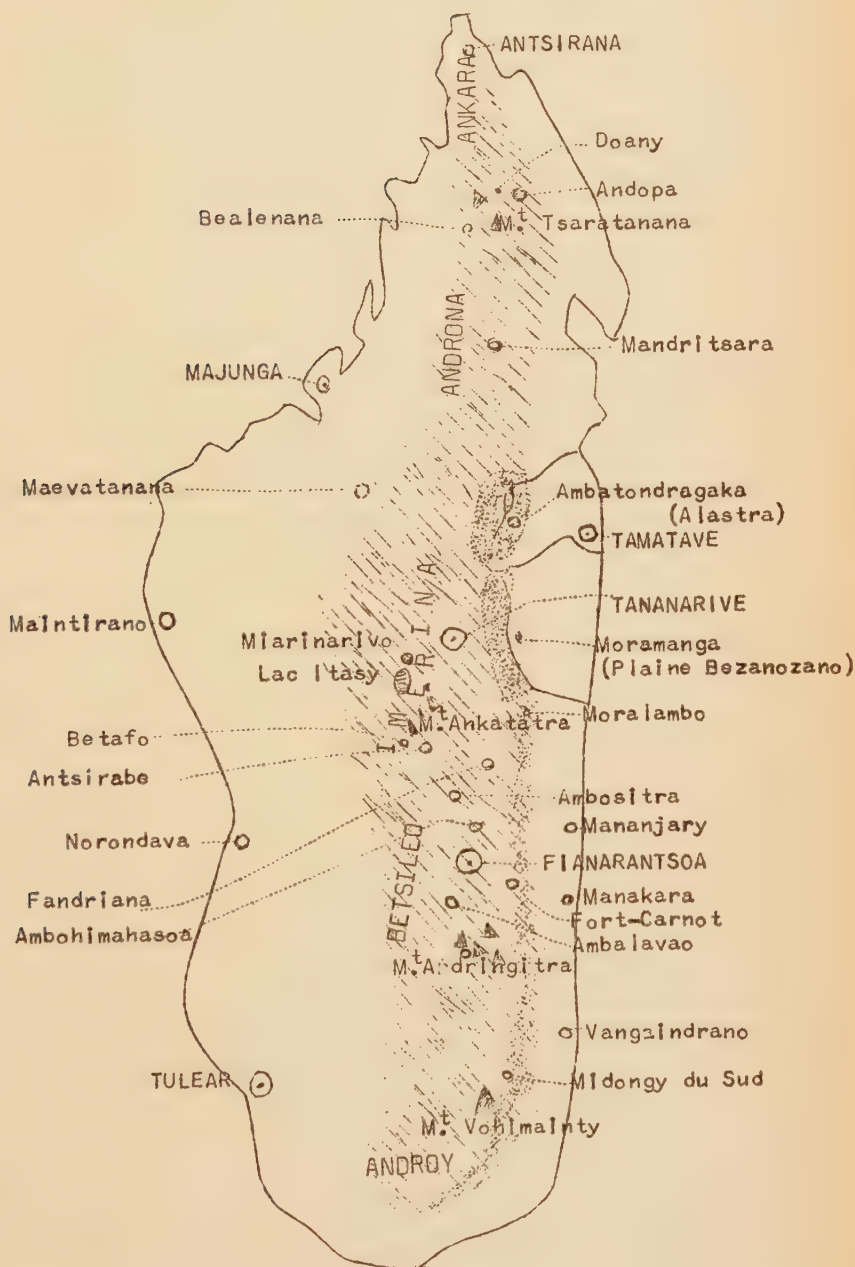
Carrefour des mondes, escale des voyageurs, Madagascar devait subir la visite des maladies pestilentiennes qui sévissaient dans les diverses contrées avec lesquelles elle avait des relations maritimes. C'est ainsi que les différents rois malgaches furent terrifiés par les ravages que la variole infligeait à leurs sujets, terreur telle qu'ils prirent des mesures draconiennes à l'encontre de la maudite infection et des varioleux.

Cependant, la peste semble avoir épargné les populations de l'Ile jusqu'en 1898, date de sa première constatation officielle dans le port de Tamatave. Les Malgaches ignorent le nom de la nouvelle maladie pestilentielle qu'ils ont dû appeler de son nom d'importation et que les historiens de Madagascar, comme H. DESCHAMPS et A. DANDOUAU, font effectivement venir de l'Inde à l'époque précitée.

René LHUERRE, dans sa thèse de Doctorat en Médecine, Le Paludisme et la Peste à Madagascar, présentée à Lyon en 1937, relate toutefois l'anecdote suivante: Du temps des douze rois de l'Imerina, les habitants d'une colline mouraient en masse en même temps que la gent murine, d'une affection dénommée "nendram-boalavo" (variole des rats). L'auteur se demande si cette maladie des rats n'aurait pas été une épidémie de peste murine ; les "kifongo", qui sont des tumeurs probablement ganglionnaires et contre lesquelles les Malgaches possèdent des pommades spéciales, seraient des bubons pestueux méconnus. Mais si le mot "nendra" (variole) est devenu, pour le Malgache, synonyme de toute pestilence, le terme "nendram-boalavo" sert à désigner spécialement une maladie cutanée éruptive de l'homme, très apparentée à la rubéole, en tout cas généralement bénigne. Quant aux "kifongo", ce sont des tuméfactions qui atteignent surtout les enfants, se produisent isolément sans caractère épidémique ; elles sont le plus souvent chroniques, mais rarement mortelles.

Nos grands-pères et nos vieux pères malgaches, qui aiment raconter des faits heureux ou malheureux qui se sont produits dans la famille ou dans le clan,

CARTE DE MADAGASCAR



Zone des Hauts-Plateaux et des contreforts



Plaines Bezanozano et Sihanaka

n'ont jamais entendu parler de maladies ganglionnaires ni d'affections pulmonaires, tuant rapidement et successivement plusieurs membres sinon tous les membres d'une même famille, voire tous les habitants d'un même village. Ni les traditions, ni les coutumes, ni la littérature orale ne font mention de tels événements. Il faudrait croire que la faible densité des populations d'alors, leurs difficultés géographiques ou même tribales de se communiquer auraient pu limiter de petites épidémies de peste dans quelques petits villages isolés de la côte.

En fait, à part quelques rares médecins de cour qui exerçaient à Tananarive vers la fin du siècle dernier, les diverses populations de Madagascar ne connaissaient que les guérisseurs et les devins, qu'ils consultaient soit pour soulager leurs maux, soit pour conjurer les malheurs qu'ils redoutaient. Dans cette médecine empirique, la magie tenait toute la place, n'en laissant aucune à l'observation des cas cliniques. Il faut attendre l'arrivée des premiers médecins officiels pour constater les premières manifestations de la peste.

C'est à partir de 1896 que des médecins militaires français allaient entreprendre l'organisation d'un service de santé fonctionnant pour toute l'Ile, sous l'impulsion de GALLIENI. Celui-ci fut frappé, à cette époque, par le faible chiffre des populations malgaches, à peine deux millions pour un territoire aussi grand que la France, la Belgique et la Hollande réunies, et surtout par leur mauvais état sanitaire. C'est alors qu'il fit mettre sur pied l'Assistance Médicale Indigène, qui est une médecine d'état gratuite pour tous les autochtones, et l'Ecole de Médecine de Tananarive, qui fournit à l'Assistance Médicale le cadre local de médecins.

C'est dans ce contexte général de réorganisation et de reconstruction de Madagascar, d'instabilité et de pacification des tribus encore insoumises à l'autorité française, que la maladie pestouse allait faire son apparition, deux ans après l'installation des premiers médecins officiels dans la Grande Ile.

Chapitre II

L'INFECTION PESTEUSE DANS LES RÉGIONS CÔTIÈRES

I- Généralités

C'est en 1894 qu'éclata, à Canton, la pandémie pesteuse qui est actuellement en déclin. Par voie maritime, elle se répandit à tous les ports mondiaux. Par ses relations commerciales accrues, Madagascar ne pouvait pas échapper à l'invasion du fléau qui, après avoir gagné Bombay en 1896, traversa l'Océan Indien et parvint au port de Tamatave où les premières manifestations de la maladie avaient été constatées en 1898, quatre ans après la découverte par YERSIN du bacille pesteux et quelques mois après que SIMOND eût découvert le rôle primordial des puces dans la transmission de l'infection pesteuse.

Après Tamatave, le fléau allait visiter les principaux ports côtiers de Madagascar, Majunga et Diégo-Suarez notamment. Jusqu'en 1921, elle évoluait uniquement dans ces villes portuaires où elle restait isolée sans entamer la proche banlieue. Elle procédait par bouffées épidémiques qui restaient localisées dans le temps et dans l'espace d'une façon très remarquable.

Cinq épisodes ont jalonné cette histoire de la peste côtière :

- 1898 : première épidémie de peste à Tamatave ;
- 1899 : épisode pesteux de Tamatave et d'Antsirana (Diégo-Suarez) ;

- 1902 : première bouffée de peste à Majunga ;
- 1907 : seconde épidémie de peste à Majunga ;
- 1921 : épidémie de peste à Tamatave, celle qui allait essaimer à Tananarive.

II- La première épidémie de peste à Tamatave :
du 23 Novembre 1898 au 1er Février 1899.

Le premier épisode de l'histoire de la peste à Madagascar a été relaté dans les Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales de 1899, par des auteurs anonymes et par le Docteur A. Thiroux qui a fait le rapport sur la sérothérapie. C'est le 23 Novembre 1898 que la peste a été constatée pour la première fois à Tamatave.

Elle coïncidait avec l'éclosion de la même maladie à bord de la Gironde, paquebot appartenant aux Messageries Maritimes et qui assurait la navette entre Diégo-Suarez et la côte orientale d'Afrique. Le 16 Novembre 1898, la Gironde se vit refuser la libre pratique à Laurenço-Marquez, à cause de cas suspects qui se produisirent à son bord après un décès au cours de la traversée. Il fit route sur Diégo-Suarez où il fut mis en quarantaine. Des cadavres de rats étaient trouvés dans la cale du navire avant l'apparition de la peste humaine. La Gironde se serait contaminé au contact d'un vapeur anglais qui provenait de l'Inde et qui aurait dissimulé des cas suspects ; la contamination se serait opérée au cours d'un transbordement qu'avaient effectué ensemble les équipages des deux bateaux.

Les premiers cas de peste se produisaient à Tamatave dans des maisons de la rue du Commerce, où étaient manipulés des sacs de riz en provenance de l'Inde. Ces cas étaient précédés, dans le même quartier, par une mortalité insolite chez les rats. De la rue du Commerce, le fléau s'étendit à d'autres quartiers, puis gagna le village de Tanambao, où les premiers atteints furent des Malgaches qui travaillaient à la ville pendant la journée et passaient

uniquement la nuit chez eux. Le manque total d'hygiène à Tamatave avait favorisé la genèse et l'extension de l'épidémie.

Grâce aux mesures qui furent appliquées immédiatement, cette épidémie s'était éteinte le 1er Février 1899, après avoir causé 288 cas suivis de 196 décès, répartis selon le tableau suivant :

Races	Nombre de cas	Nombre de décès
Malgaches	154	100
Créoles et métis	61	39
Asiatiques	68	56
Européens	5	1
Total	288	196

Il faut remarquer la résistance particulière des Européens à l'infection pesteuse et la mortalité relativement plus élevée des Asiatiques comprenant les Chinois et les Indiens. Le Docteur THIROUX, venu sur place, n'avait pu traiter que 20 malades avec du sérum antipesteux ; il avait obtenu 9 guérisons. 50 injections de sérum préventif ont été pratiquées chez les personnes les plus exposées à la contagion ; aucune de ces personnes inoculées n'a été atteinte dans la suite. De même, les infirmiers détachés au service des postiférés et n'ayant pourtant pas reçu de sérum préventif sont restés indemnes. Il n'y a pas eu de contagion interhumaine directe.

III- La seconde épidémie de Tamatave : Juillet-Décembre 1899.

La seconde épidémie qui avait éclaté à Tamatave débuta le 21 Juillet 1899, dans les quartiers les plus

éprouvés lors de la première. Elle prit fin le 8 Décembre 1899 ; elle avait causé 52 cas ayant entraîné 42 décès.

Races	Nombre de cas	Nombre de décès
Européens	1	1
Créoles et métis	16	11
Asiatiques	1	1
Malgaches	26	23
Total	52	42

En Octobre de la même année 1899, il a été constaté à Antsirana un petit épisode qui a tourné court. Une mortalité murine avait été observée dans des magasins administratifs. Puis, trois Malgaches travaillant dans ces magasins furent atteints de peste bubonique dont ils mouraient. Grâce aux mesures particulièrement énergiques qui furent mises en oeuvre, il n'y eut pas d'autre victime ; l'épidémie fut étouffée dans l'oeuf.

IV- La première épidémie de peste à Majunga : Mai-Juillet 1902.

Les Docteurs A. CLARAC et MAINGUY avaient assisté officiellement à la première éclosion de peste à Majunga, sur la côte ouest de Madagascar. Deux Indiens de la caste des Baniâns, venus récemment dans cette localité, mouraient le 19 Mai 1902 à quelques heures d'intervalle, et avaient présenté des tuméfactions de la région inguinale. Dans le même village, une femme, atteinte d'une tuméfaction de la même région, succombait dans la nuit du 19 au 20 Mai, quelques jours après la mort de son frère. Les frottis de prélèvements ganglionnaires confir-

maient le diagnostic de peste.

Dans le courant de Janvier 1902, quatre boutres transportant 20 Banians avaient quitté Port-Banda, de l'Etat de Cuch, où il y avait une recrudescence de peste. Ces Banians arrivèrent à Majunga du 8 au 13 Février. C'était dans le courant du même mois que des décès s'étaient produits dans des maisons autour des chefs banians ; 8 Indiens décédèrent ainsi du 25 Février au 8 Mai. Le 10 Mai, d'autres décès survinrent parmi les Indiens du village Mahabibo, eux aussi nouvellement arrivés de Port-Banda.

Partie de Majunga, l'épidémie gagna le village Mahabibo, puis Marolaka, au sud de Mahabibo, où 25 cas étaient constatés du 10 au 26 Juin. Dans ce quartier de Marolaka, on se rendit maître du fléau en mettant le feu au village, les habitants étant campés hors du centre, n'emportant avec eux que des bagages préalablement désinfectés ; à partir de ce moment, aucun cas ne s'était plus produit dans le village.

La peste s'était cantonnée à Majunga et à Mahabibo, les mesures prophylactiques immédiatement appliquées ayant permis de garder intacts les autres villages. Au cours de cet épisode de Majunga, des cadavres de rats avaient été trouvés avant l'apparition de la maladie humaine, dans le voisinage des maisons reconnues plus tard contaminées. La contagion interhumaine était rare ; le personnel infirmier du service des pestiférés est resté indemne sans avoir reçu du sérum préventif. L'épidémie se termina le 17 Juillet ; elle avait occasionné 191 cas et 141 décès.

Répartition des cas suivant les races

Races	Nombre de cas
Européens	4
Créoles et métis	9

Asiatiques	20
Anjouanais	25
Makoa (Africains)	45
Somalis	7
Sénégalis	5
Malgaches	76
Total	191

Toutes les races ont été frappées à des degrés divers.

La répartition de 91 cas suivant l'âge et le sexe nous montre, d'autre part :

Âges	Sexe masculin			Sexe féminin		
	Cas	Guéris	Décès	Cas	Guéris	Décès
0-5 ans	2	2				
5-15 ans	9	2	7	4	2	2
15-45 ans	67	36	31	6	4	2
au-dessus de 45 ans	3	2	1			
Total	81	42	39	10	6	4

que deux enfants de moins de 5 ans ont été guéris ; que, par rapport à l'âge, ce sont les adultes entre 15 et 45 ans qui ont été les plus atteints ; que les femmes ont été beaucoup plus résistantes à l'infection pesteuse : 10 femmes contre 81 hommes, alors

qu'aux Indes les femmes sont plus sensibles que les hommes.

V- La seconde épidémie de peste à Majunga :
du 26 Juillet au 15 Octobre 1907.

La peste a sévi une seconde fois à Majunga du 26 Juillet au 15 Octobre 1907. L'enquête avait montré qu'un Indien de 50 ans décédait subitement à Majunga à la date du 3 Mai, le lendemain de son arrivée de Zanzibar. Trente-huit autres décès s'ensuivaient du 3 Mai au 22 Juillet, sans qu'on eût pu déterminer une relation quelconque ni entre eux, ni avec le premier cas, à tel point que le Docteur LE RAY pensait à "une reviviscence de germes disséminés dans le sol où ils étaient retenus à l'état de microbisme latent depuis 1902."

L'épidémie éclata en deux foyers simultanés. Les premiers décès constatés le 26 Juillet se produisaient dans le quartier de Mahabibo qui était dévasté par un incendie le 13 Juillet. L'autre foyer s'était constitué aux abords des quais qui subissaient de grands travaux de construction, dans des immeubles où des cadavres de rats avaient été trouvés auparavant.

Restée localisée, l'épidémie avait fait relativement peu de victimes : il y eut 72 cas et 49 décès. Il a été constaté quatre formes pneumoniques, vraisemblablement des complications secondaires des formes buboniques.

Répartition suivant les races

Races	Cas	Décès
Européens ...	5	2
Indiens	13	10
Noirs	54	37
Total	72	49

Répartition suivant les sexes

	Cas	Décès
Hommes ..	56	36
Femmes ..	16	13

Rapidement jugulé par les mesures immédiatement prises, le fléau se réduisit à des cas isolés dont le dernier était constaté le 15 Octobre.

VI- L'épidémie de peste de Tamatave
en Mars-Avril 1921.

Le 14 Février, le Docteur de GOYON, agent principal de Santé à Tamatave, était prévenu par un commerçant de la ville qu'une mortalité insolite se produisait chez les rats, dans son magasin. Les frottis des prélèvements faits sur les cadavres de rats ainsi trouvés n'avaient pas montré de bacilles pesteux. Le 6 Mars, vingt jours plus tard, quatre cas de peste humaine étaient constatés. Le 7 Mars, huit nouveaux cas s'étaient produits, ayant levé tous les doutes et entraîné la mise en oeuvre immédiate des mesures prophylactiques. L'épidémie prit fin le 6 Avril, après avoir occasionné 90 cas et 54 décès répartis de la manière suivante :

	Cas	Décès
Réunionnais	7	6
Asiatiques	2	2
Tirailleurs	23	16
Femmes et enfants de tirailleurs	12	5
Indigènes de Tanambao ...	21	13
Indigènes de Tanamakoa ..	9	3
Indigènes de Tamatave ...	16	9
Total	90	54

Les premiers cas constatés étaient des formes septicémiques. Il n'a pas été observé de formes pulmonaires.

L'enquête épidémique menée par le Docteur ALLAIN avait montré que l'épizootie murine avait sévi dans un magasin où se trouvait entreposé un colis de farine débarqué de l'Ile Maurice le 20 Novembre 1920. Par ailleurs, l'Ile Maurice n'avait pas connu de cas de peste depuis 1915. Parmi les pays en relation avec Madagascar, Mombassa était déclaré indemne de peste dans les derniers mois de 1920 ; l'Afrique du Sud avait des foyers actifs ; Port-Saïd et Suez présentaient une recrudescence de peste. Mais les ports comme Majunga et Fort-Dauphin, où les navires en provenance de l'Europe ou de l'Afrique du Sud font escale avant d'arriver à Tamatave, n'étaient pas touchés. En outre, aucune relation n'avait pu être déterminée entre l'épidémie de peste qui avait sévi à Tamatave en 1898-1899 et celle de 1921. Le Docteur ALLAIN avait admis comme mécanisme probable de l'importation de cette dernière épidémie que "des colis renfermant des rats pesteux auraient été débarqués seulement à Tamatave".

VII- Les mesures prises
au cours de ces différents épisodes côtiers
pour localiser et enrayer l'épidémie.

De Novembre 1898 à Avril 1921, deux ports ont été surtout le théâtre de l'évolution de la peste dans les régions côtières : ce sont Tamatave et Majunga. Les trois cas d'Antsirana, en Octobre 1899, ont été étouffés dans l'oeuf et n'ont pas créé d'épidémie.

Quand le Ministère des Colonies avait été informé de la première épidémie de Tamatave, le 30 Novembre 1898, le Ministre, sur proposition de l'Inspecteur Général de Santé, avait envoyé immédiatement au Gouverneur Général le câblogramme ci-après, indiquant les lignes de conduite à suivre : "Hommes et rats propagateurs de peste. Mesures préventives

Répartition, suivant les années, les mois
et les localités,
du nombre des cas, du nombre des décès
et de la mortalité.

Années	Mois	Localité	Cas constatés	Décès	Mortalité
1898 1899	23/11 6/2	Tamatave	288	196	68,0 %
1899	21/ 7 18/12	Tamatave	52	42	80,7 %
	Oct.	Antsirana (Diégo-Suarez)	3	3	100 %
1902	19/5 17/7	Majunga	191	141	73,8 %
1907	26/7 15/10	Majunga	72	46	63,8 %
1921	6/3 7/4	Tamatave	90	54	60 %
23 ans		TOTAL	696	482	69,3 %

seront dirigées contre rats, contre parasites rats et hommes provenant milieu infecté. Détruire rats et souris. Ne toucher à ces animaux morts qu'après les avoir inondés eau bouillante, afin détruire parasites. Brûler paillottes contaminées et voisines. Mettre en quarantaine dans des camps provisoires gens provenant lieux suspects, après désinfection préalable effets introduits dans camps. Recevrez sérum antipesteux".

En fait, les mesures prises visaient, dans chaque cas, un double but :

- empêcher l'épidémie de s'étendre hors de la ville ;
- essayer de l'éteindre sur place.

Le premier objectif a été réalisé chaque fois par l'isolement de la ville du reste du pays et du reste du monde, autant par terre que par mer. Un lazaret terrestre et un autre maritime ont été construits à Tamatave comme à Majunga, permettant de mettre en quarantaine les voyageurs qui désiraient sortir hors de la ville ou qui voulaient y rentrer. Seules les marchandises faciles à désinfecter étaient permises à l'exportation après avoir subi une désinfection minutieuse, et il n'était débarqué que la quantité suffisante à la consommation locale pour éviter le stockage. Un cordon sanitaire était institué dans un rayon de dix kilomètres autour de la ville, dont la surveillance était assurée par des miliciens et des gardes indigènes qui n'hésitaient pas à tirer sur ceux qui fuyaient à la nage ou en pirogue. Dans le cas particulier de Tamatave, la voie de communication avec Tananarive était interrompue sur la rivière Ivondro, à la limite du cordon sanitaire ; les étapes vers Tananarive étaient strictement surveillées, les voyageurs non en règle étaient arrêtés et mis en quarantaine dans les postes d'observation.

Dans le but d'enrayer l'épidémie, dès qu'un cas était déclaré, les quartiers contaminés et les malades suspects étaient isolés. Chaque fois, on procédait aux travaux d'assainissement de la ville par des équipes dirigées par un Européen, en particulier à la création de larges percées à travers les maisons entassées, à l'incinération des immondices, à la destruction par le feu des cases contaminées, à la dératisation.

Sérothérapie pour les malades et séroprévention pour les contacts avaient été instituées dès le début ; la vaccination antipesteuse et la revaccination à cinq jours d'intervalle étaient rendues obligatoires au cours de l'épidémie de 1921 à Tamatave.

Pendant ces différents épisodes côtiers, Tananarive était l'objet d'une surveillance toute particulière ; elle était divisée en secteurs sanitaires où un médecin enquêtait sur les maladies régnantes et

transférait dans un lazaret les malades suspects.

L'épidémie de Tamatave de 1921 posait un problème spécial du fait de l'existence du chemin de fer Tamatave - Tananarive en service depuis 1913. La voie ferrée fut bloquée à la gare de Mahatsara, à 14 kilomètres de Tamatave, sur la rivière Ivondro, où marchandises et voyageurs subissaient un transbordement. Un train sanitaire, placé sous l'autorité d'un médecin, partait de Tananarive dans la soirée, prenait en cours de route jusqu'à Ambila les personnes autorisées par la Direction du Service de Santé ; il arrivait à Tamatave dans la matinée du lendemain, permettant de faire de jour toutes les opérations de contrôle. Au retour, les voyageurs descendant dans les gares intermédiaires étaient signalés par le médecin à l'autorité administrative de la province qui prenait les mesures utiles pour leur surveillance. Ceux qui se rendaient à Tananarive étaient inscrits sur une liste comportant toutes les indications nécessaires au sujet de leur domicile et étaient astreints à se présenter cinq jours de suite à la Direction du Service de Santé.

VIII- Conclusion.

Grâce aux mesures prises sans délai chaque fois que la peste se manifesta dans une ville portuaire, la maladie y resta localisée, voire aux quartiers de la ville ainsi cernés. L'épisode de Diégo-Suarez demeurerait à trois cas isolés, car les marchandises contaminées ont été détruites, les magasins en tôle arrosés de pétrole où l'on avait ensuite passé le feu, après lequel du sublimé à 2 %.

Chaque épidémie de la peste côtière a été caractérisée par une épizootie prémonitoire dans les magasins et les maisons où allaient se produire les premiers cas de peste humaine. Les formes cliniques étaient surtout buboniques avec quelques cas septicémiques; mais jamais il n'a été constaté de forme pulmonaire primitive à caractère épidémique, à part de

rares complications pneumoniques au cours de la maladie sans créer de foyer de pneumo- peste. L'absence de contamination de l'interland a été remarquable. Au cours de l'épidémie de Tamatave en 1898, un médecin chargé de rechercher les pestiférés en fuite a découvert dans trois villages des malades en provenance de Tamatave ; isolés sur place, ils n'ont pas fait de foyer.

Un long intervalle de calme avait séparé les bouffées épidémiques, sans qu'aucun cas humain, aucune enzootie murine fussent constatés entre les épidémies. Chaque épisode est resté isolé et transitoire. Importée et réimportée successivement, la peste côtière gardait ses caractères classiques de maladie des rongeurs, transmise accidentellement aux hommes quand ceux-ci partagent leurs cases et leurs nattes avec les rats qui leur cèdent en retour les puces. Cet échange n'est possible qu'en un laps de temps limité, sur le sable brûlant de la côte et sous les fortes pluies qui charrient tout, les cadavres de rats avec leurs puces, en particulier. Ces dernières ne survivent pas longtemps à leurs hôtes. Mais quand toute la famille est réunie autour d'un moribond bubonique pour assister à son dernier souffle, quand les parents et amis veillent autour du mort pour accomplir un rite ancestral, quelques puces en survie ont des chances de pouvoir se nourrir et de transmettre la maladie au cours de leur repas sanguin.

La peste côtière évoluait ainsi par poussées sporadiques. Elle ne pouvait pas se maintenir longtemps et créer des foyers d'endémie dans ces régions des côtes à cause du climat qui ne s'y prête pas. C'est tout le contraire de l'évolution de la peste dans la zone des plateaux, évolution qui procèdera en surface et de façon persistante à partir de 1921.

Chapitre III

LA PESTE SUR LES HAUTS-PLATEAUX DE MADAGASCAR

C'est en 1921 que la peste a franchi la bordure côtière pour venir se manifester pour la première fois à Tananarive, d'abord sous la forme pulmonaire épidémique en Juin-Juillet, puis sous la forme bubonique trois mois plus tard, où étaient constatés en même temps quelques cas pulmonaires et septicémiques, mais surtout une enzootie de peste murine signant la constitution d'une endémo-épidémie. Celle-ci, désormais classique avec ses cycles annuels et ses recrudescences saisonnières très caractéristiques, va s'étendre à la province de Tananarive et aux autres provinces des Hauts-Plateaux, progressivement, en tache d'huile, ou plutôt comme une "gerbe de feu" frappant plusieurs villages, sautant d'autres pour y revenir ultérieurement.

Ainsi, la peste évolue en trois phases successives sur la région centrale des plateaux :

- La peste à Tananarive : 1921-1922 ;
- La peste dans la province de Tananarive, à partir de 1922 ;
- L'extension de la peste dans les autres provinces du plateau central.

Elle pose en même temps trois problèmes : son origine, les facteurs de son extension et de sa persistance, la fréquence toute particulière de la forme pulmonaire épidémique.

I - ORIGINE DE LA PESTE EMYRNIENNE.

La haute région de Madagascar a été épargnée par la peste jusqu'en 1921. Les épidémies pesteuses qui s'étaient manifestées successivement à Tamatave en 1898-1899 et à Majunga en 1902, puis en 1907, n'avaient pas dépassé la barrière des cordons sanitaires. Jusqu'en 1913, les communications des régions côtières avec celles du plateau central étaient particulièrement difficiles : les voyages se faisaient à pied ou en filanzanos, le transport des marchandises à dos d'hommes ; le trajet de Tamatavo à Tananarive demandait douze jours aux plus habiles marcheurs. Ces difficultés de communication rendaient simple et efficace le contrôle des mouvements de population et de marchandises au cours des épisodes côtiers de la peste. Les malades suspects étaient rapidement repérés, après quelques jours de voyage fatigant dans les différents postes d'observation qui jalonnaient les étapes vers Tananarive ; en particulier, le poste médical d'Andakana, sur la rivière Mangoro, à l'entrée de l'Emyrne, contrôlait toutes les personnes en provenance de Tamatave après dix jours de voyage, à deux jours de l'arrivée où elles devaient subir d'autres examens.

L'accroissement considérable de l'économie de Madagascar, la multiplication de ses relations commerciales avaient nécessité la création d'une voie ferrée reliant sa capitale à son port principal, voie qui fut achevée en 1913. Désormais, seize heures de train sur 350 kilomètres de rail séparaient Tananarive de Tamatave.

C'est par le train que, selon toute vraisemblance, la capitale a été contaminée à partir de Tamatave, en Juin 1921. En effet, en Mars de cette même année, Tamatave a été de nouveau le théâtre d'une épidémie de peste bubonique qui s'y était déjà manifestée vingt-deux ans auparavant ; bien que déclarée indemne le 24 Avril, la ville a connu un cas bubonique isolé le 22 Juin, chez un jeune Créole qui a été traité et guéri. Vers la même époque, du 15

au 20 Juin, les familles Rainizfy et Ranaivo se réunissaient à Tananarive à l'occasion d'un mariage. C'est à partir de cette date et parmi les membres de ces deux familles, que s'étaient produits des décès successifs, premiers cas méconnus de peste pulmonaire. Pendant la même période, aucun cas de peste n'a été constaté le long de la voie ferrée Tamatave - Tananarive ; aucun cas de peste bubonique n'a été trouvé à Tananarive, lors de cette première épidémie.

Le Docteur ALLAIN, qui a décrit cette première manifestation de la peste pulmonaire à Tananarive, pense à "un cas fruste, ambulatoire, qui a pu venir facilement à Tananarive par le train et, sous le froid, évoluer vers la peste pulmonaire". Le Docteur GOUZIEN est du même avis, lorsqu'il écrit : "Le principal intérêt de cette double poussée pesteuse de 1921, c'est que, bubonique à Tamatave en Mars-Avril et manifestement d'origine murine, elle devint pneumonique en escaladant en fin Juin les Hauts-Plateaux de l'Emyrne et se développa en dehors de toute épizootie murine, la transmission du contagé étant exclusivement interhumaine".

II - LA PESTE A TANANARIVE : 1921-1922.

La peste tananarivienne, à l'origine de l'endémo-épidémie pesteuse des Hauts-Plateaux, a évolué en deux phases : l'épidémie de peste pulmonaire en Juin-Juillet 1921, l'épidémie de Novembre 1921 à Février 1922, où la maladie s'est manifestée à la fois sous la forme bubonique, septicémique et pulmonaire ; une accalmie de trois mois a séparé les deux phases.

A- L'épidémie de peste pulmonaire à Tananarive en Juin-Juillet 1921.

Les premiers décès survenus parmi les membres des familles Ranaivo et Rainizafy étaient d'abord attribués à la pneumonie, excessivement fréquente à

cette période froide de l'année. Le 28 Juin, Rainizanaka, 45 ans, et sa femme Ralinoro, évacués du quartier d'Antanimena vers l'hôpital d'Ankadinandriana, décèdent au cours du transport ; une autopsie d'urgence est faite avec prélèvements de sang, de sérosité et de mucosité destinés à l'examen microscopique. Le 29 Juin, plusieurs malades provenant du quartier d'Isotry succombent pendant le transport ou peu après leur arrivée à l'hôpital : Renizafy, une vieille de 80 ans, hospitalisée dans la matinée pour pneumonie, meurt à 18 heures ; Ramamonjisoa, 8 ans, admis à l'hôpital à 20 heures pour bronchopneumonie, décède dans la nuit ; Ranasy, 33 ans, mère de Ramamonjisoa, est évacuée en même temps que son fils pour pneumonie. Le 30 Juin, le médecin résident Rajaobelina fait cracher Ranasy sur une lame, obtient un frottis qui se montre riche en bacilles pesteux, à l'examen effectué par le Docteur BOUFFARD. Le 30 Juin 1921, à onze heures, la Circonscription de Tananarive est déclarée contaminée de peste pulmonaire.

Cette épidémie de pneumo-peste a présenté un caractère familial : elle a débuté dans les familles Ranaivo et Rainizafy, réunies le 15 Juin pour le mariage de Ranaivo et contaminées de façon massive ; la famille de Rainizafy a peut-être complètement disparu. Un étudiant en médecine, Gaston X..., contaminé le 30 Juin en soignant les deux premiers pesteux, tombe malade le 3 Juillet, crache des bacilles pesteux le 5 Juillet et meurt dans la nuit du même jour ; il a contaminé sa mère, qui tombe malade le 8 Juillet et décède le 11, après avoir présenté un frottis nasal positif ; le 9, la belle-mère de Gaston, qui lui a rendu visite au cours de sa maladie, meurt le 12 Juillet, après avoir transmis sa maladie à son mari Rabemolanto et à sa fille Juliette Rasoalanto, qui succombent dans un camp d'observation les 16 et 17 Juillet.

L'épidémie affectait les parties basses de la ville, particulièrement populeuses et poussiéreuses, bordées de rizières ; elle débutait autour de la gare Soarano, dans les quartiers d'Antanimena, d'Isotry, de Behoririka, d'Ankaditapaka, d'Ambodinanosy. L'étu-

diant Gaston alluma le foyer d'Ambondrona, en plein centre de la ville, tandis que l'infirmière Rozalia, contaminée également à l'hôpital, créa le noyau de contagion du camp d'Andrefanambohijanahary où elle fut affectée.

Toutes les personnes restées auprès des pesteux pulmonaires pendant toute la durée de leur maladie ont succombé à leur tour ; elles n'ont pris aucune précaution. Aucun Européen, ni aucun Réunionnais n'ont été touchés pendant l'épidémie. Cette résistance particulièrement remarquable des Européens a contrasté avec la sensibilité toute spéciale des Malgaches à faire de la pneumonie pesteuse. Un colon européen marié avec une femme malgache soigna son fils en même temps et probablement dans les mêmes conditions que sa femme ; l'infirmière Rozalia assista un Père blanc auprès des pesteux ; les deux femmes indigènes meurent de la peste, tandis que les deux Européens sont restés indemnes, alors que tous les quatre ont reçu du sérum à titre préventif.

L'évolution foudroyante de la pneumonie pesteuse a empêché l'emploi de toute thérapeutique efficace. Le sérum antipesteux utilisé dans les camps d'observation semble prolonger l'incubation qui a été au maximum de cinq jours, mais n'a pas arrêté l'évolution fatale de la maladie.

Grâce aux mesures de prophylaxie particulièrement énergiques déployées immédiatement, l'épidémie prit fin avec le dernier cas constaté le 22 Juillet. Elle a fait 46 cas, suivis de 46 décès. Les mesures prises ont consisté en dépistage de tous les malades et de tous les décès suspects, en l'isolement immédiat et sans exception de tous les contagés dans des camps d'observation, en l'isolement des quartiers et des maisons contaminés, en l'incinération ou à la désinfection de ces maisons contaminées, en l'interdiction d'inhumer dans les tombeaux de famille pendant l'épidémie.

B- La seconde épidémie de peste de Tananarive,
de Novembre 1921 à Février 1922.

Le dernier cas suivi de décès, lors de la première épidémie de Tananarive, date du 22 Juillet. La ville est déclarée indemne le 6 Août. Une période d'accalmie s'est ensuivie, pendant laquelle la chasse aux rats a été continuée ; quelques-uns, examinés périodiquement à l'Institut Pasteur, n'ont pas révélé d'infection pesteuse.

Le 23 Novembre 1921, un cas de peste bubonique s'est déclaré chez un tirailleur libéré depuis huit mois, à l'hôpital de Befelatanana où il mourut le jour de son admission. Le 19 Décembre, un deuxième cas est constaté à l'hôpital, chez un planton employé au contrôle financier, venu spontanément à la consultation et qui succomba quelques heures après. D'autres cas s'étaient produits jusqu'au 26 Février 1922, en tout 48 cas avec :

- 27 formes buboniques,
- 16 formes septicémiques,
- 5 formes pulmonaires, dont 2 cas de pneumonie pesteuse secondaire suivie d'un foyer de peste pulmonaire primitive.

L'épidémie a sévi dans les quartiers particulièrement insalubres de la ville, sans rues et encombrés de broussailles où les rats trouvent des refuges faciles. Il y a eu une nette relation entre la peste murine et la peste humaine : le premier cas constaté provenait d'Andoharano, là où l'Institut Pasteur a signalé le premier rat pesteux ; à Fiadana, deux rats pesteux ont été découverts dans l'écurie d'un immeuble et, quinze jours plus tard, un habitant de la maison est atteint de peste bubonique dont il meurt à l'hôpital d'Ankadinandriana.

Le traitement par le sérum massif en intraveineux de deux cents millilitres n'a donné qu'un résultat médiocre : 40 décès sur les 48 cas ; mais beaucoup de malades sont vus tardivement, cachés par leur

famille ; beaucoup de cas ne sont ainsi diagnostiqués que post-mortem.

Du 23 Juillet au 23 Novembre 1921, une phase silencieuse de quatre mois a séparé les deux épisodes, phase pendant laquelle ni peste humaine ni peste murine n'ont été signalées ; phase importante cependant, car elle "correspondrait à une lente dissémination de la maladie dans le milieu animal, où elle ne détermine jamais d'épizootie."

De Février à Octobre 1922, c'est, pour la ville de Tananarive, une période de latence et de sporadicité, où neuf cas identifiés étaient surtout des formes septicémiques le plus souvent mortelles. La peste endémo-épidémique s'est constituée à Tananarive ; elle va se répandre dans la banlieue et la campagne tananariviennes.

III - LA PESTE DANS LA PROVINCE DE TANANARIVE.

C'est à partir de 1922 que la peste a été observée dans la province de Tananarive. En Avril 1922, une petite épidémie s'est déclarée à Anketrina, un village de 27 habitants situé à 85 kilomètres au sud de Tananarive ; l'épidémie s'est terminée le 9 Mai, après avoir causé 9 victimes. Puis, vers la mi-October, des cas à forme pulmonaire se sont produits dans une famille des environs immédiats de Fenoarivo. Depuis, la peste a pris de l'extension et persiste dans divers points de la province.

Le Docteur CACHIN a ainsi dénombré dix régions, parfois éloignées les unes des autres ; dans chaque région, le foyer s'est créé autour d'une agglomération importante, d'où il a gagné les villages dans un rayon de 10 kilomètres. Ces différentes régions sont :

- Fenoarivo,
- Ambôhimangakely,
- Analamahitsy-Ilafy,
- Ambohitrandriamanitra,

- Antamalaza,
- Antanimarina,
- Ambohimanga,
- Ambohimambola,
- Ankadinandriana,
- Alasaora.

Des cas de peste isolés se sont manifestés dans des villages parfois très éloignés de ces centres contaminés, cas restés isolés par la mise en oeuvre d'une prophylaxie précoce, ce qui nécessite un dépistage systématique.

Cas observés jusqu'au 1er Mai 1923 :

Avril 1922		9 cas
Octobre "		8 "
Novembre "		15 "
Décembre "		19 "
Janvier 1923	...	45 "
Février "	...	57 "
Mars "	...	62 "
Avril "	...	39 "

Au total, il y a eu 254 cas suivis de 245 décès. Suivant les formes cliniques :

- Peste pulmonaire		114
- Peste septicémique		112
- Peste pulmonaire		28

C'est par Tananarive que la province s'est contaminée. La capitale attire les habitants de la campagne qui sont venus en ville contracter la peste pour la transporter dans leurs villages, semant une petite épidémie familiale.

Dans les villages contaminés, les maisons touchées étaient rarement voisines les unes des autres, mais réparties selon un mode capricieux. De nombreuses puces ont été trouvées dans les cases et les cadavres en général portaient des piqûres de puces. Par ailleurs, une mortalité murine était constatée dans les localités d'Ilafy, d'Amboanemba, d'Andravo-

rona (Imerintsiaosika).

Ainsi, par Tananarive, l'endémo-épidémie pesteuse s'est étalée en surface, constituant de petits foyers de villages, voire même de maisons. Au contraire de la peste côtière, la peste tananarivienne ne s'est pas localisée ni dans l'espace ni dans le temps. Bien plus, des bouffées de peste pulmonaire éclatent en même temps ou après des formes buboniques ou septicémiques : deux cas de pneumo-peste à Anketrina, en Avril, ont suivi quatre cas buboniques et deux cas septicémiques qui se sont produits les jours précédents ; puis, l'épidémie s'est, en Octobre, dans la même localité, terminée par huit formes pulmonaires, frappant d'abord les personnes d'une même famille vivant sous un même toit, ensuite d'autres habitants du village. Fréquence des formes pulmonaires, extension et persistance dans l'espace et dans le temps vont caractériser l'évolution de la peste émyrnienne.

IV - LA PESTE SUR LES HAUTS-PLATEAUX DE MADAGASCAR.

Installée solidement à Tananarive depuis 1921, la peste s'est étendue à la province au cours de 1922 et, de là, à toutes les régions des Hauts-Plateaux à partir de 1923. Son extension n'a cessé de croître de façon continue en suivant une courbe régulièrement ascendante jusqu'en 1936, date à laquelle la vaccination massive par le vaccin vivant E.V. de GIRARD et ROBIC a entraîné la chute brutale de la courbe.

En dehors de petites poussées sporadiques dans les ports côtiers, notamment Tamatave, Majunga, Diégo-Suarez, Fort-Dauphin, Mananjary, la peste est restée accrochée sur le plateau de l'Imerina et du Betsileo. Un tableau global, établi par le Docteur LE GALL, nous permettra de suivre cette extension de la peste émyrnienne de 1921 à 1941 :

Années	Cas de peste	Populations des zones infectées	Indice pour dix mille habitants
1921	142	100.000	14,2
1922	152	120.000	12,6
1923	698	400.000	17,4
1924	1.669	750.000	22
1925	1.763	800.000	22
1926	2.063	825.000	25
1927	2.293	850.000	27
1928	2.035	875.000	23,2
1929	1.887	875.000	21,5
1930	1.816	900.000	20,1
1931	2.899	1.000.000	28,9
1932	3.656	1.200.000	30,4
1933	3.933	1.384.000	28,4
1934	3.584	1.384.000	25,8
1935	3.493	1.384.000	25,2
1936	2.077	1.384.000	14,4
1937	918	1.384.000	6,6
1938	630	1.384.000	4,5
1939	681	1.425.000	4,7
1940	754	1.450.000	5,2
1941	272	1.500.000	1,8

L'augmentation du nombre des cas annuels correspond à un nombre croissant des populations infectées. Celles-ci sont dispersées dans des villages éparpillés sur une large étendue. Dans la région de l'Itasy, par exemple, 211 cas de peste ont été constatés dans 94 villages très éloignés les uns des autres. C'est dire que l'augmentation du nombre des populations contaminées traduit l'extension en surface du fléau. Cette extension s'est faite vers les quatre points cardinaux de l'île.

La première région atteinte a été celle de l'Itasy, dans l'ouest de l'Emyrne, en relation directe avec Tananarive par où la contamination s'est faite depuis 1923. Vers l'Est, l'infection pesteuse s'est propagée sur la plaine de Moramanga, important relais du réseau ferroviaire Tananarive - Côte Est et Tananarive - Lac Alaotra ; dans la ville de Moramanga, un foyer s'est constitué dès 1924, ayant créé de petites zones d'endémie sur la bordure forestière

et notamment la gare de Périnet. Dans le nord-ouest, la peste a gagné la partie haute de la circonscription de Maevatanana ; de là, elle a diffusé vers Tsaratanana et Bealanana, tout à fait au nord. Mais les véritables zones d'extension de la peste émyrnienne se trouvent au sud : le Vakinankaratra et le plateau du Betsileo. Le Vakinankaratra a été le plus fortement contaminé, avec Antsirabé et Betafo ; sur une population de 124.000 habitants, il a totalisé 3.545 cas de 1931 à 1941, soit un indice moyen de 28,5 pour mille habitants ; il est possible que le massif de l'Ankaratra, à 2.600 mètres d'altitude, offre plus qu'ailleurs des conditions particulièrement favorables au développement du réservoir de virus, les rats et leurs puces. La région du Betsileo, plus au sud, a été envahie par l'extension de proche en proche du fléau, Ambositra en 1925, puis Ambohimahasoa, Fianarantsoa et Ambalavao en 1937-1938.

La peste, sur les Hauts-Plateaux de Madagascar, affecte un cycle annuel remarquable par ses recrudescences saisonnières. La courbe annuelle, établie selon l'année épidémique du premier Mai au 30 Avril de l'année suivante, montre une ascension régulière à partir de Juin-Juillet, passe par un sommet en Janvier-Février et descend régulièrement vers un minimum en Juin. Cette allure générale de la courbe coïncide avec les variations de saisons : sommet au milieu de l'été, minimum aux mois les plus froids de l'année (Juin-Juillet). La variation saisonnière de l'épidémie de peste à Madagascar est en rapport avec l'influence qu'exerce le climat sur la biologie des puces, les seuls facteurs de l'endémo-épidémie pestifère qui soient soumis aux conditions météorologiques.

Si nous considérons la courbe des années pestifères depuis 1933-1934 jusqu'en 1959-1960, nous constatons trois paliers de chute successifs :

- Premier palier de 1935 à 1937, où le nombre de cas passe de 3.035 à 600 ;

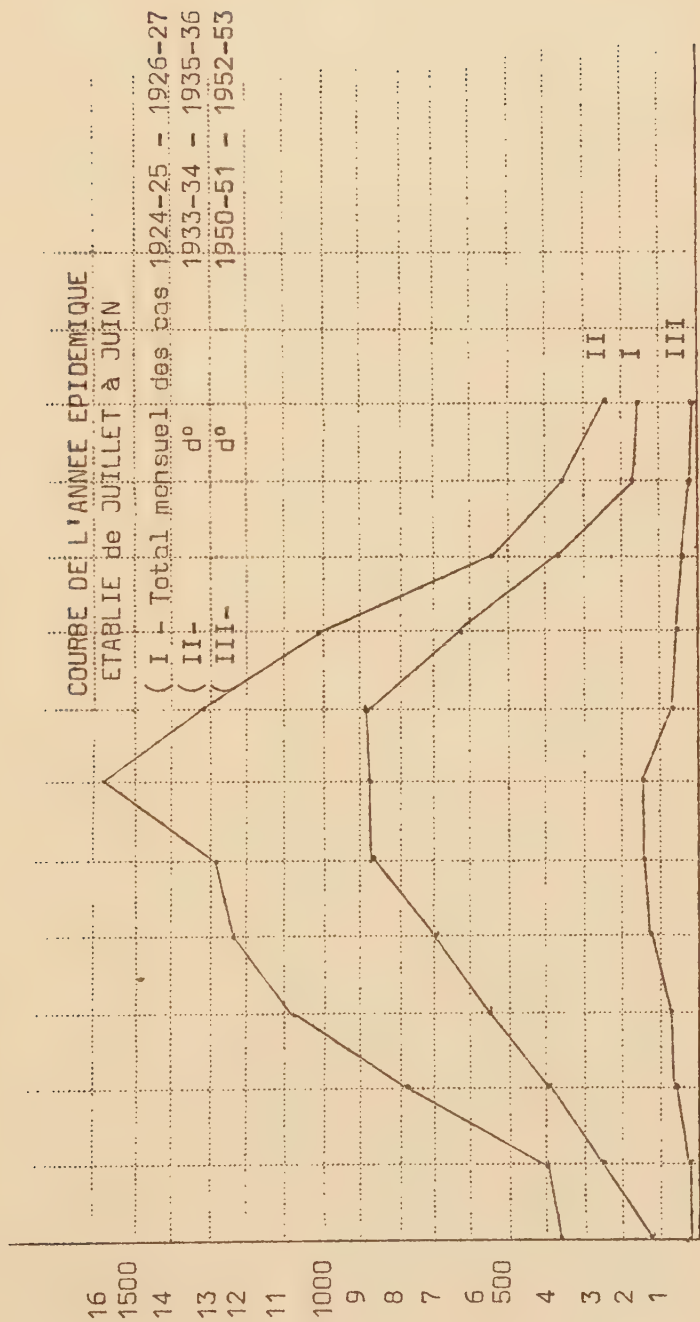
- Deuxième chute en 1941-1942, où le plateau de 600 descend et se maintient à 200 en moyenne par an ;

- Le troisième se situe en 1953-1954, où le nombre de cas annuels tombe à quelques dizaines par an.

Ces trois points de chute correspondent à la vaccination massive par le vaccin E.V., à l'utilisation des sulfamides à partir de 1938 comme chimiothérapie et chimioprophylaxie, enfin à l'avènement des insecticides de contact dans la prophylaxie et des antibiotiques fongiques dans le traitement, en particulier la streptomycine.

Tableau des années épidémiques
de 1933-1934 à 1959-1960

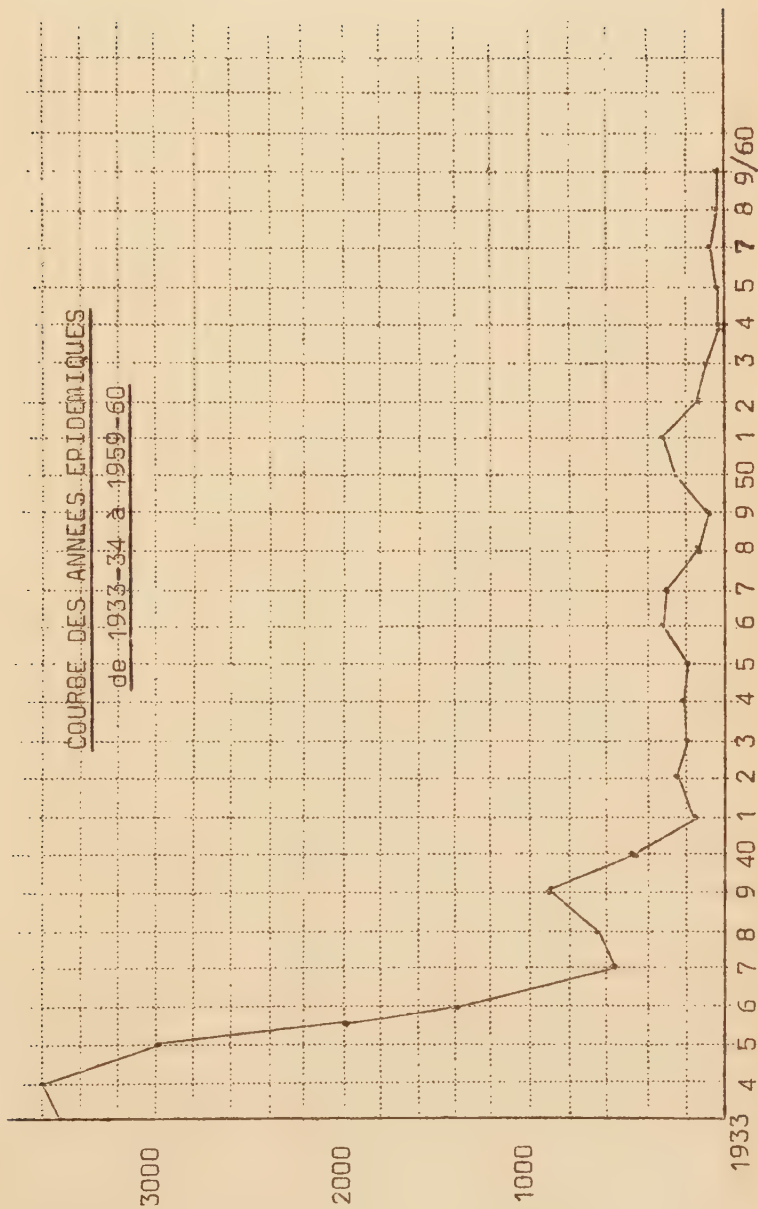
1933-1934	:	3.493	cas de peste
1934-1935	:	3.605	"
1935-1936	:	3.035	"
1936-1937	:	1.376	"
1937-1938	:	596	"
1938-1939	:	628	"
1939-1940	:	912	"
1940-1941	:	449	"
1941-1942	:	185	"
1942-1943	:	241	"
1943-1944	:	185	"
1944-1945	:	199	"
1945-1946	:	197	"
1946-1947	:	312	"
1947-1948	:	278	"
1948-1949	:	158	"
1949-1950	:	109	"
1950-1951	:	235	"
1951-1952	:	292	"
1952-1953	:	167	"
1953-1954	:	87	"
1954-1955	:	14	"
1955-1956	:	25	"
1956-1957	:	38	"
1957-1958	:	62	"
1958-1959	:	25	"
1959-1960	:	30	"



Juil. Août Sept. Oc. Nov. Déc. Jan. Fév. Mars Avr. Mai Juin Juil.

COURSE DES ANNEES EPIDEMIOLOGIQUES

de 1933-34 à 1959-60



Années épidémiques	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin
1924-25	74	56	165	124	183	166	143	228	203	133	71	35
1925-26	23	54	68	177	232	402	344	277	186	98	31	67
1926-27	17	139	165	242	278	304	383	384	240	160	77	46
Total	114	249	398	540	693	872	870	889	629	391	179	148
1933-34	133	99	207	350	452	398	564	445	363	250	142	90
1934-35	97	160	291	444	431	381	510	491	433	209	87	71
1935-36	112	138	232	293	345	507	501	382	206	96	128	95
Total	342	397	780	1,087	1,228	1,286	1,575	1,318	1,002	555	357	256
1950-51	3	4	4	20	29	49	64	23	23	18	4	1
1951-52	6	5	25	36	59	54	54	22	13	12	5	4
1952-53	1	2	12	17	34	27	13	20	11	11	5	8
Total	10	11	41	73	122	130	131	65	47	41	14	13

V - LA PESTE PULMONAIRE SUR LES HAUTS-PLATEAUX DE MADAGASCAR

L'une des particularités de la peste qui a évolué sur les Hauts-Plateaux de Madagascar, c'est la grande fréquence des pneumopathies pesteuses qu'on y rencontre ; c'est aussi ce qui fait son extrême gravité, car la peste pulmonaire a été mortelle à 100 % jusqu'en 1949, date à laquelle le premier succès a été obtenu dans le traitement de la peste pulmonaire par la streptomycine.

Parlant de la peste à Madagascar, le Dr. THIROUX avait déjà fait la constatation suivante en 1922 : "Il est intéressant de remarquer combien facilement se constituent, sur le plateau central de Madagascar, région relativement froide, des foyers de pneumonie pesteuse, dans lesquels la contagion interhumaine directe succède à la contagion murine ou à la contagion indirecte d'homme à homme par piqûres de puces, et cela grâce aux pneumonies secondaires survenant comme complications de peste bubonique et libérant des bacilles d'Yersin virulents dans le monde extérieur au moyen des crachats." Avec l'intuition du savant, il a ainsi posé les principales conditions dans lesquelles se produit et évolue la peste pulmonaire épidémique ; ses hypothèses seront confirmées par les recherches ultérieures effectuées par le Dr. GIRARD sur l'épidémiologie de la peste pulmonaire en Emyrne.

A- Fréquence de la peste pulmonaire sur les régions centrales de Madagascar.

Les épidémies de pneumo-peste se constituent avec une extrême facilité sur les plateaux de l'Emyrne. C'est sous cette forme que, d'emblée, se produisit la première épidémie de peste de Tananarive en Juin-Juillet 1921, faisant 46 cas et 46 décès. La seconde épidémie, qui sévissait dans la capitale de Novembre 1921 à Février 1922, comportait, à côté de 27 cas buboniques et 16 septicémiques, deux cas de

pneumonie secondaire qui ont été suivis d'un petit foyer de peste pulmonaire primitive ayant fait cinq cas de pneumonie pesteuse au total. Dans la province de Tananarive, en 1922-1923, sur 254 cas de peste relevés par le Dr. CACHIN, il avait eu :

- 114 cas buboniques,
- 112 " septicémiques,
- 28 " pulmonaires, soit 11 % des cas.

En Octobre 1923, une seconde épidémie de peste pulmonaire éclata à Tananarive, dans les circonstances relatées par le Dr. AUGAGNEUR, épidémie qui avait causé 27 cas et 27 décès. En 1927, le Dr. FONQUERNIE avait observé, sur 161 cas de peste suivis de 140 décès relevés à Tananarive :

- 79 formes buboniques,
- 33 " septicémiques,
- 49 " pulmonaires, soit 30 %.

De 1935 à 1939, le Dr. LE GALL a dénombré, sur 7.729 cas de peste enregistrés :

- 3.711 formes buboniques = 48 %
- 1.774 " septicémiques = 23 %
- 2.244 " pulmonaires = 29 %

De 1931 à 1949, sur 6.114 cas identifiés post-mortem, on a relevé, à l'Institut Pasteur de Tananarive :

- 2.972 cas buboniques,
- 1.277 " septicémiques,
- 1.865 " pulmonaires, 30 % des cas.

Le Dr. GIRARD a dénombré, dans le même service:

= En 1931, sur 1.525 cas dépistés post-mortem :

- 675 buboniques,
- 407 septicémiques,
- 443 pulmonaires, 29 %.

= En 1932, sur 1.453 examens positifs pratiqués en cours de maladie ou post-mortem :

- 669 buboniques,

- 339 septicémiques,
- 455 pulmonaires, 30,6 %.

Tableau montrant la répartition mensuelle
des cas observés de 1935 à 1939

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai
Total des cas mensuels	1.334	1.254	861	424	253
Peste pulm.	320	343	240	126	76
Taux en %	24	27	28	29	30

Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
184	206	311	478	653	779	992
51	78	137	185	199	232	266
28	38	44	38	32	28	26

Si nous considérons la courbe établie en comptant le total des cas mensuels de 1935 à 1939, nous constatons que le nombre des cas pulmonaires relevés mensuellement suit une courbe parallèle à celle du total des cas mensuels. La peste pulmonaire est liée aux autres formes de la peste, bubonique ou septicémique, ou, pour reprendre l'expression de THIROUX : "Les cas buboniques et septicémiques forment la chaîne ininterrompue de l'affection d'un bout à l'autre de l'année, sur laquelle chaîne se greffent de petites épidémies familiales de peste pulmonaire primitive dont le premier cas dérive d'une peste pulmonaire secondaire chez un malade bubonique ou septicémique". Cette greffe d'épidémie de pneumo-peste est relativement plus fréquente et plus importante pendant la saison froide qu'en été. Pour que le premier cas de peste pulmonaire se produise, il faut des conditions favorisantes, parmi lesquelles le froid qui prédispose aux affections pulmonaires, et le pneumocoque qui fait souvent le lit au bacille de la peste.

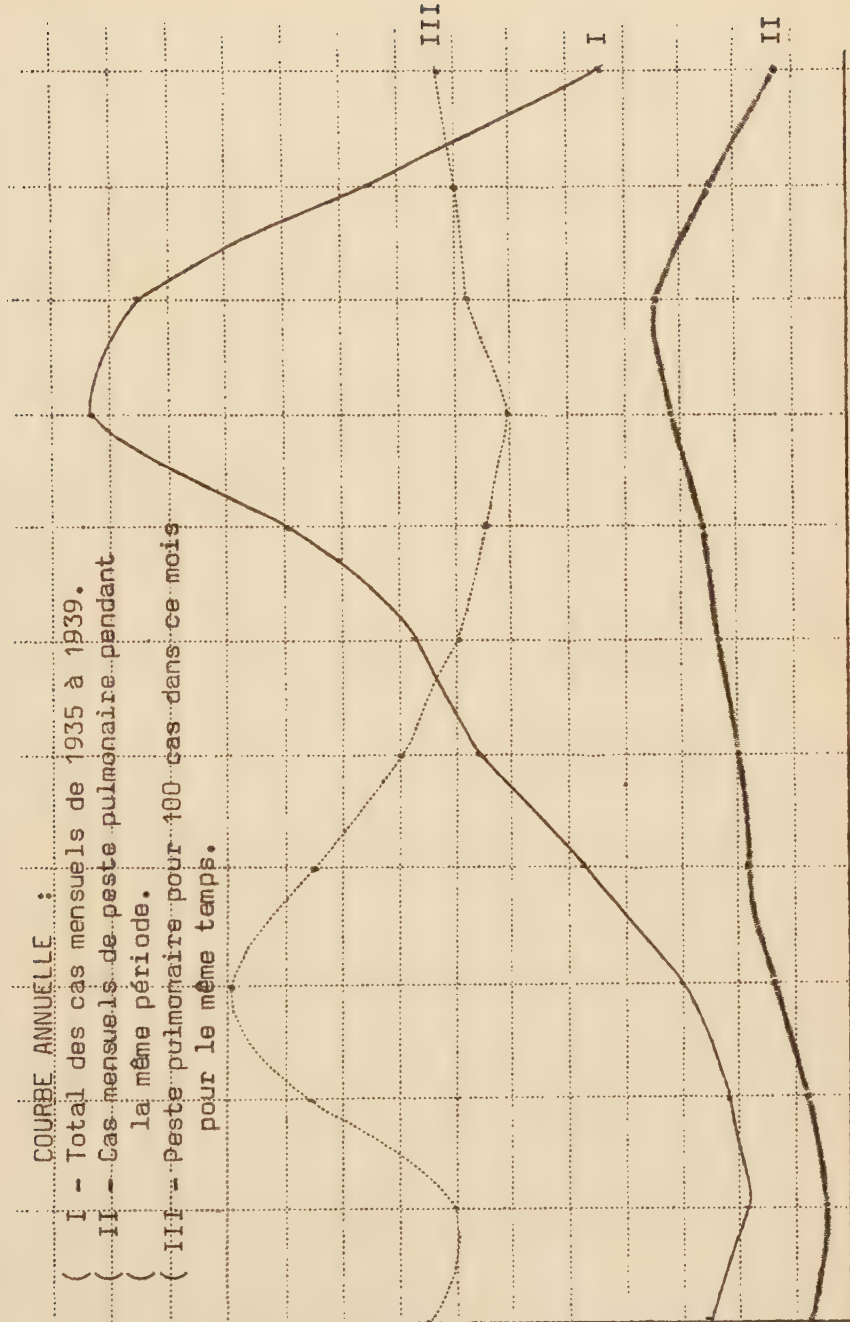
COURBE ANNUELLE :

- (I - Total des cas mensuels de 1935 à 1939.
- (II - Cas mensuels de peste pulmonaire pendant la même période.
- (III - Peste pulmonaire pour 100 cas dans ce mois pour le même temps.

13
12
11
1000
40%
9
8
30%
7
6
500
20%
4
3
2
1

Mai Juin Juillet Août Sept. Oct. Nov. Déc. Janv. Fév. Mars Avril

III
I
II



B- La peste pulmonaire de l'Emyrne
liée à la peste bubonique
et par suite à la peste murine.

C'est deux mois après l'épidémie de peste bubonique à Tamatave que la peste pulmonaire éclata à Tananarive, en Juin 1921. BOUFFARD émit l'hypothèse selon laquelle un Malgache a dû monter par le train à Tananarive, en incubation de peste ou porteur d'un bubon, y faire une pneumonie pesteuse par le froid qui règne sur les régions centrales, à cette période de l'année. L'extension de la peste dans la province et les autres provinces voisines de l'Emyrne s'est poursuivie sous les formes buboniques, septicémiques, pulmonaires.

A l'origine de la peste pulmonaire, se trouve la peste bubonique compliquée de pneumonie ou simplement de septicémie ; telle est l'hypothèse du Docteur GIRARD, largement appuyée par les faits cliniques et épidémiologiques suivants : après quelques jours passés à la campagne avec un groupe d'écoliers, un enfant européen rentre à Tananarive, s'alite 48 heures après en présentant des symptômes infectieux, et décède au bout de six jours dans des conditions suspectes, en raison d'un cas analogue survenu chez un camarade de l'enfant, quatre jours auparavant. Les frottis de ponction hépatique, de même que la ponction des poumons, montrent de rares bacilles du type Yersin. En sept jours, les épreuves classiques confirment le diagnostic de peste. Mais, entre temps, la tante de l'enfant, qui lui a donné les derniers soins au moment de sa mort, est prise, après quatre jours d'observation, de peste pulmonaire primitive et succombe en moins de 48 heures, après avoir expectoré des crachats riches en bacilles pestueux. Deux jours plus tard, arrive à l'hôpital un Européen atteint de peste bubonique, qui guérit aisément par le traitement spécifique ; c'est le propriétaire de la maison où ont logé les enfants à la fin de leur séjour à la campagne. Par ailleurs, la mère de l'enfant décédé a signalé que ce dernier souffrait vivement de la région de l'aîne où il y avait une tumé-

faction douloureuse au toucher, pour laquelle une pommade a été prescrite. ... Peu avant sa mort, le petit malade a vomi, et c'est à ce moment que sa tante remplaça sa mère et lui donna les soins ultimes ; il n'a présenté aucun symptôme pulmonaire caractéristique. L'enfant est mort d'une septicémie terminale ayant compliqué un bubon méconnu, septicémie accompagnée de congestion ou d'oedème pulmonaire que l'on rencontre, "dans la majorité des cas, à l'autopsie des pesteux buboniques".

Non moins significatif à plusieurs égards est le cas de peste pulmonaire primitive survenu à Tamatave, en Juin 1928, et décrit par le Dr. ROUX dans les phrases suivantes :

Dans le courant du mois de Mai, des rats reconnus pesteux sont trouvés morts dans la cave d'une habitation de la rue d'Artillerie. Deux jours plus tard, un cas de peste bubonique se déclare à 30 mètres de l'habitation contaminée, et un nouveau cas de peste septicémique s'est produit, en Juin, à 50 mètres du même lieu. Le 16 Juin, l'enfant D.. Clovis est atteint de bubon cervical et pré-auriculaire, admis dans le service des isolés le même jour au soir, avec sa famille qui est logée dans la même pièce que lui, faute de place ; l'enfant reçoit du sérum anti-pesteux et ses parents du sérum préventif. Le 17 Juin, au cours de la visite du matin, Mme D. Clovis, mère de l'enfant, est reconnue atteinte de bubon axillaire. Le 20 Juin, l'enfant fait une amygdalite pesteuse, élimine des bacilles d'Yersin dans sa salive, mais ne tousse pas. Isolé du reste de sa famille, sauf de sa mère qui désire rester avec lui, l'enfant meurt le 21 Juin.

Mme D. Clovis, fortement déprimée par cette mort, paraît toutefois guérie de sa peste, est autorisée à rejoindre son mari et ses enfants le 22 Juin. Elle fait une fièvre modérée les jours suivants, attribuée d'abord à son état phtisique. Mais, le 28 Juin, sa température s'élève à 39°8 ; elle tousse, mais ne crache pas. Elle décède le 29 Juin au soir.

Le 4 Juillet, cinq jours plus tard, l'infirmier

Rafotsy, détaché au service des isolés pesteux, commence sa peste pulmonaire. Le 5 Juillet, il est pris d'un violent frisson avec température à 39° . Le frot-tis pour recherche d'hématozoaires est négatif. Le 6 Juillet, la température reste à $39^{\circ}5$; apparaissent un point de côté violent et des râles sous-crépita-nts dans le creux axillaire gauche. Le 7 Juillet, même point de côté violent, souffle et râles nettement perçus dans l'espace inter-scapulo-vertébral gauche. Un crachat sanglant, aéré, fourmille de bacilles d'Yersin dont la confirmation bactériologique a été faite par l'Institut Pasteur. Rafotsy décède dans la nuit du 7 Juillet, malgré une dose massive de sé-rum antipesteux.

Ainsi, la peste murine a occasionné des cas de peste bubonique humaine, dont l'un s'est compliqué de peste pulmonaire secondaire. Celle-ci a causé une peste pulmonaire primitive chez un infirmier qui n'a pas fait de foyer.

Mais la relation de la peste pulmonaire avec l'infection murine n'est pas toujours aussi évidente. Le rôle du rat passe souvent inaperçu : "Il a suffi que le rat intervienne dans le premier cas de bubo-nique ou septicémique, compliqué ou non de broncho-pneumonie. Que le premier malade aille faire sa ma-ladie, sa peste, hors de sa maison ou de son village, un foyer de pneumonie primitive peut naître et se développer si des mesures ne sont prises en temps voulu ; on ne trouvera pas de rat pesteux et on ne saura à quoi attribuer l'épidémie qui semblera née sur place." (Dr. G. GIRARD). C'est par ce mécanis-me que s'est manifestée la première épidémie de peste pulmonaire de Tananarive, en Juin-Juillet 1921.

En relation directe ou indirecte avec la peste murine, la peste pulmonaire pose surtout le problème de savoir pourquoi, dans des circonstances épidémi-ologiques identiques, des manifestations épidémiques sont, elles, si fréquentes sur le plateau de Madagas-car, alors qu'elles sont pratiquement inconnues dans les régions côtières ?

C- Les causes qui favorisent et déterminent
les épidémies de peste pulmonaire.

A Madagascar, la peste pulmonaire primitive ne se produit que dans les régions d'altitude, au-dessus de 1.000 mètres, où il fait relativement froid. Dans ces régions de climat tempéré, les pneumonies pesteuses épidémiques s'observent avec le maximum de fréquence pendant la saison froide (Juin-Août) qui fragilise l'organisme humain chez des populations mal protégées contre la rigueur de l'hiver, surtout lorsque ces populations sont surprises par un abaissement brusque de la température minima.

La différence de température constatée entre les régions des côtes et celles des Hauts-Plateaux est très suggestive à ce sujet.

		Saison sèche & froide	Saison chaude
Régions côtières: absence de peste pulmonaire épidé- mique	Majunga ... Diégo Tamatave ..	20° - 24° 21° - 29° 17° - 28°	30° - 36° 24° - 31° 24° - 35°
Régions des Hauts- Plateaux : fré- quence de la peste pulmonaire primi- tive	Ambositra .. Antsirabé .. Miarinarivo.	4° - 22°	15° - 30°

Mais, plus que les écarts de température, c'est l'abaissement de la minima au-dessous de 14° qui favorise au maximum l'éclosion de peste pulmonaire. Ayant recherché les causes de l'existence de la peste pulmonaire dans les régions froides ou tempérées et de son absence dans les régions à température élevée à Madagascar, le Dr. THIROUX a constaté que si la peste pulmonaire peut se rencontrer à n'importe quelle période de l'année sur le plateau central, elle ne se manifeste que rarement lorsque la température minima dépasse 14°. Il a remarqué une coïncidence très fréquente entre les cas de peste

pulmonaire et l'abaissement de la minima au-dessous de 14° dans les huit jours qui ont précédé le décès. Il a établi les tableaux suivants, montrant cette coïncidence :

	1927	1928
Cas de peste pulmonaire observés avec coïncidence, dans les 8 jours qui ont précédé le décès, d'une température entre 14° et 16°	Janvier ... 7 Février ... 1 Avril 1 Décembre .. 2 Total 11	Janvier ... 1 1
Cas de peste pulmonaire observés avec coïncidence, dans les 8 jours qui ont précédé le décès, d'une température minima inférieure à 14°	Avril 2 Mai 2 Août 4 Septembre . 15 Octobre ... 2 Novembre .. 5 Total 30	Mai 6 Juin 11 Juillet .. 6 Août 2 Septembre. 4 Octobre .. 4 Décembre . 1 34

Le cas de peste pulmonaire constaté à Tamatave a coïncidé avec un abaissement de la minima à 13°1 le 30 Juin, et Rafotsy est décédé huit jours plus tard. Au-dessus de 16°, il est exceptionnel de voir évoluer un cas de peste pulmonaire primitive.

Si le rôle du froid est généralement admis, le Dr. GIRARD a recherché celui que joue le pneumocoque, si fréquemment associé au bacille d'Yersin dans toutes les formes de peste, bubonique, septicémique ou pulmonaire. Cette association est constamment retrouvée dans le premier cas, dont le pneumocoque retarde le développement sans en influencer l'évolution fatale. Dans ce premier cas, l'évolution se fait d'une étape pneumonique où les pneumocoques prédominent, étape qui peut emporter le malade avant la seconde étape pesteuse où le bacille d'Yersin existe à l'état presque pur.

Dans un village où sévit une épidémie de peste, trois membres d'une même famille meurent dans la journée, suspects de peste pulmonaire. Les frottis préle-

vés dans de bonnes conditions montrent, chez l'un des bacilles pesteux purs dans chaque poumon, chez un autre des bacilles pesteux à l'état pur dans un poumon et des pneumocoques dans l'autre ; chez le troisième, des pneumocoques dans les deux poumons. Le diagnostic de peste pulmonaire est porté chez les deux premiers seulement, bien que les trois aient présenté des symptômes identiques et cliniquement considérés comme des pesteux pulmonaires par le service d'hygiène.

"Le pneumocoque et le bacille d'Yersin ne se développent pas en même temps dans l'organisme : le premier prépare le terrain au second qui acquiert ensuite une virulence considérable". Si le premier cas est reconnu et les contacts isolés, tout s'arrête à ce cas unique ou, tout au plus, un ou deux membres de la famille viennent faire leur peste au lazaret. Si, au contraire, ce premier cas est passé inaperçu, un foyer d'épidémie de peste pulmonaire se constitue, emportant toute la famille, voire tout le village. C'est que la virulence du bacille pesteux se trouve "exaltée après le passage par le poumon humain", au deuxième, parfois au troisième passage, et ce "bacille à virulence exaltée intervient seul quand l'épidémie est constituée". Cependant, la dispersion des agglomérations, fort éloignées les unes des autres et séparées par des étendues de rizières qui les isolent complètement à certaines époques de l'année, la faible densité des populations dans les villages, et parfois les barrières claniques entre les habitants d'un même village, toutes ces raisons expliquent que les épidémies de brousse s'arrêtent relativement vite, en restant le plus souvent des épidémies familiales.

Le froid, qui favorise l'éclosion des affections pulmonaires, le pneumocoque, qui s'associe fréquemment à toutes les formes de peste et prépare même le terrain au bacille d'Yersin dont il exalte la virulence, sont les facteurs principaux dans la constitution des cas de peste pulmonaire. Mais, dans un pays où "tout malade est roi", où chaque membre de la famille rivalise à lui rendre service, dans une

petite case comble où tous les parents assistent à son dernier souffle pour recueillir ses crachats ou ses vomissements, toutes les conditions sont réunies pour assurer le premier passage humain, conditions encore accrues par la fatigue qu'entraînent des nuits de veillée mortuaire. Les parents ainsi contaminés essaient l'épidémie quand le dépistage n'est pas fait ou quand ils cherchent à échapper au contrôle médical. Ils ne font pas toujours une peste pulmonaire primitive, mais parfois une forme septicémique d'emblée, d'évolution rapidement mortelle. Jamais de forme bubonique n'a été observée dans ces conditions, à part un cas de bubon sous-maxillaire, noté par F. MAYER en 1947 et survenu chez l'épouse d'un pesteux pulmonaire.

VI - LA PESTE MURINE A MADAGASCAR.

Partout où la peste sévit à l'état endémo-épidémique, le rat a toujours joué un rôle important dans la conservation et la transmission du virus pesteux, à côté d'autres animaux responsables. Les recherches faites à Madagascar ont largement démontré que le rat est l'unique réservoir de virus trouvé dans l'île, et que *Rattus* en est l'unique espèce connue dans le pays.

Constamment, lors des épisodes de la peste côtière, une épizootie murine a été constatée dans les quartiers ou les immeubles contaminés, précédant de quelques jours ou semaines les cas de peste humaine. Mais la première épidémie de peste pulmonaire à Tananarive, en 1921, n'a pas été en relation directe avec une manifestation murine de la même maladie. Cependant, en Novembre 1921, alors que la peste reprenait dans la capitale sous les formes bubonique, septicémique et pulmonaire à la fois, des rats pesteux ont été trouvés dans les quartiers contaminés : Andoharano, Fiadana, ainsi que dans les villages en 1924. Les frottis de rate et de foie de ces rats trouvés morts, inoculés aux cobayes, tuaient ces der-

niers en trois ou quatre jours.

Depuis 1921, les recherches de la peste murine ont été poursuivies sans relâche avec l'intensification de la lutte contre les rongeurs. Ces recherches ont régulièrement décelé une enzootie pesteuse atteignant une faible proportion apparente de rats :

0,45 % en 1925,
0,16 % en 1928;
0,09 % en 1929;
0,07 % en 1930,
0,24 % en 1932.

En 1934, le Docteur J.P. LEGER rapportait une épizootie de nature indéterminée dans le canton de Mandialaza, à Moramanga, sur la falaise Bezanozano, en hautes forêts ; les rats atteints étaient de gros rongeurs à queue blanche que M. PETIT, du Muséum de Paris, a identifiés comme étant des *Brachytarsomys albicauda*. Mais le rôle de ce rongeur dans l'épidémiologie de la peste de Madagascar ne semble pas devoir être retenu. On sait seulement qu'il est sensible à la peste expérimentale.

A Madagascar, R. rattus peut s'adapter à la vie semi-sauvage de la campagne ou de la forêt. Domestique ou semi-sauvage, il joue le même rôle de conservation et de transmission du virus pesteux dans les régions où la peste humaine sévit avec intensité.

A côté de R. rattus, la souris domestique de Madagascar, sensible à la peste expérimentale, est rarement atteinte lors des épizooties murines, mais elle peut héberger X. cheopis avec la même fréquence que le rat, tandis que sa propre puce, Leptopsylla musculi, est incapable de transmettre la peste.

Le rat peut transmettre la peste aux lapins et cobayes d'élevage ; ceux-ci peuvent, à leur tour, contaminer l'homme. Deux observations ont été faites, à ce sujet, en 1926 et en 1934. Le Docteur GIRARD rapporte la première observation concernant une septicé-

mie chez les lapins près du camp militaire de Betongolo, à Tananarive : un tirailleur du camp était atteint de peste bubonique après qu'un rat pesteux fut constaté dans le voisinage, quelques jours auparavant. La même maladie sévissait dans un clapier de 50 lapins, confirmée bactériologiquement par l'inoculation aux cobayes qui mouraient de peste septicémique et par la culture à 22° qui donnait un bacille ayant tous les caractères du bacille d'Yersin. Les mêmes phénomènes ont été observés à Moramanga chez un lapin trouvé mort ; les épreuves ont confirmé la peste. En 1934, une épizootie pesteuse atteignait non seulement les lapins, mais en même temps les cobayes dans un élevage de la région de Manjakandriana, après une épizootie murine, dans un gros foyer de peste humaine. Dans tous ces cas, le rat a toujours été trouvé responsable de la contamination.

Les recherches n'ont pas montré, à Madagascar, l'existence de rongeurs sauvages capables de jouer un rôle dans l'endémo-épidémie pesteuse. D'autres animaux sont plutôt des victimes de laboratoire, tels les makis qui sont très sensibles à la peste expérimentale. La musaraigne de Madagascar, contrairement à ce qui est couramment observé au Cambodge et au Sénégal, n'est pas spontanément sensible à la peste. Le tanrec, une espèce de hérisson malgache, se montre réfractaire à la peste expérimentale, alors que ses mœurs hivernantes pouvaient l'indiquer comme réservoir de virus ; l'expérience a même montré que l'extrait de foie et de rate du tanrec a le pouvoir d'atténuer la virulence du bacille pesteux après dix passages, alors que la même souche de bacille garde toute sa virulence. Est-ce que ce pouvoir atténuant est conféré à ceux qui consomment les tanrecs, comme cela se pratique dans les régions côtières ?

Rattus rattus, domestique ou semi-sauvage, constitue donc l'unique réservoir de virus pesteux actuellement connu à Madagascar. Mais, dans l'île, la peste murine affecte une forme très discrète, difficile à mettre en évidence ; on retrouve presque toujours quelques rats pesteux, soit au cours des bouffées épidémiques, soit lors des examens systématiques

effectués sur les milliers de rats capturés pendant la campagne annuelle de dératisation. Parfois, on ne retrouve pas l'origine murine d'une épidémie qui survient à des centaines de kilomètres au loin, d'un foyer supposé d'origine. C'est que l'homme peut aussi jouer un rôle dans le transport et la transmission de la peste d'une région contaminée dans une autre indemne, soit parce qu'il est lui-même infecté, soit parce qu'il transporte des puces pestigènes qui disséminent ensuite l'infection. Mais, comme l'a dit le Docteur GIRARD, "quand des foyers de peste bubonique ou septicémique se sont constitués, toujours on a retrouvé le rat infecté. L'homme a pu rétrocéder la peste au rat qui a assuré la permanence de l'infection et déterminé l'épidémie." Entre l'homme et le rat, pour assurer le passage de la maladie de l'un à l'autre et inversement, un vecteur s'interpose, c'est la X. cheopis, qui est elle-même un réservoir de virus du fait de la longue durée de son infectiosité à l'état libre. C'est dire le rôle de X. cheopis avec la peste murine dans la permanence de l'endémo-épidémie pesteuse à Madagascar.

VII - LES PUCES ET LA PESTE A MADAGASCAR.

Parlant de l'importance des recherches faites sur les puces en 1935, le Docteur GIRARD déclara que, "parmi les recherches qui sont liées à l'étude de la peste dans un pays infecté, celles qui se rapportent aux puces des rongeurs et des habitations sont fondamentales". Ces recherches, poursuivies à Madagascar depuis 1924, ont permis de faire la lumière sur l'épidémiologie de la peste émyrniennne qui est subordonnée à la biologie des puces pestigènes.

En effet, la peste sévit sur les Hauts-Plateaux de Madagascar avec une périodicité qui semble liée aux variations des saisons. La courbe annuelle des cas de peste montre une augmentation progressive à partir du début de la saison d'été (Août-Septembre),

pour passer par un sommet au milieu de cette saison (Janvier-Février), le plus bas de la courbe correspondant aux mois les plus froids de l'année (Juin-Juillet). Cette recrudescence de la peste a été d'abord attribuée à l'inondation des rizières au cours des travaux des champs. Les rats, fuyant les rizières inondées, viendraient chercher refuge dans les villages avoisinants. Dans ces conditions, les villages des plaines, ceux situés près des rizières devraient être contaminés les premiers. Or, les investigations minutieuses poursuivies par le Docteur F. ESTRADE ont démontré le contraire : "La peste reprend chaque année en même temps dans de multiples villages, quelle que soit leur situation par rapport aux rizières, autant sur les hauteurs que sur les plaines".

Si la vitalité des rats n'est pas influencée par les changements de saisons, deux facteurs climatiques, la température et l'humidité, "commandent, par contre, toute la biologie de la puce et, par suite, toute l'épidémiologie de la peste".

En 1899, terminant son rapport sur la sérothérapie de la peste bubonique, le Docteur THIROUX avait déjà signalé qu'il avait trouvé, "chez trois puces sur cinq, récoltées sur un rat inoculé de peste, des bacilles"; mais ce n'était là qu'une simple curiosité expérimentale pour démontrer les faits déjà observés par le Médecin principal SIMOND. C'est à partir de Décembre 1924, lorsque la peste a pris de l'ampleur sur le plateau de l'Imerina, que les premières observations sur les puces de rats ont été réalisées dans les régions pesteuses de Madagascar par les Docteurs GIRARD et F. LEGENDRE. Ils ont mené les recherches à Tananarive et à Tamatave. A Tananarive, où il existe deux saisons différentes, ils ont fait deux séries d'étude : en Décembre 1924 et Janvier 1925, saison chaude et pluvieuse où la température moyenne est de 21°, la degré d'humidité de 77 %, 131 rats capturés en divers points de la ville ont été examinés ; tous étaient Rattus rattus alexandrinus. 1.675 puces ont été dénombrées, soit 12 à 15 puces par rat, parmi lesquelles :

60 % de Xenopsylla cheopis,
15 % de Sarcopsylla,
25 % de Ctenopsylla musculi.

Six souris ont été examinées dans le même temps et ont donné six puces, toutes Ct. musculi. De Mai à Juillet 1925, au moment de la saison froide où la température moyenne descend à 13°5 et le degré d'humidité à 75 %, les recherches ont montré des résultats identiques avec une nette prédominance de X. cheopis de 60 à 70 % selon la provenance des rats, et 10 à 20 puces par animal. A Tamatave, où il fait chaud et humide toute l'année, il a été difficile de capturer des rats ; 38 puces ont été récoltées, dont 33 X. cheopis, 5 Sarcopsylles. En toute saison, à Tananarive comme à Tamatave, X. cheopis prédomine nettement parmi les puces de rat.

Les recherches ultérieures ont montré que X. cheopis peut se rencontrer à l'état libre en dehors du pelage du rat, dans les poussières des cases et les débris de pilonnage de riz appelés par les Malgaches "ampombo". Le Dr. F. ESTRADE a imaginé un appareil très simple, permettant le prélèvement de toutes les puces qui se trouvent dans un lot de poussières à examiner. Cet appareil a permis de faire la prospection des cases et même des champs malgaches.

A côté de X. cheopis, le Dr. Fonquernie a décrit une nouvelle espèce de puce : la Synopsylla fonquernii ; elle vit sur les rats des Hauts-Plateaux de Madagascar, particulièrement pendant la saison froide, où elle peut être plus abondante que X. cheopis. Elle ne se trouve pas libre dans les maisons, mais elle habite les terriers extérieurs où l'on ne rencontre plus de X. cheopis. Elle est susceptible de s'infecter et de transmettre la peste au cobaye deux jours après être restée à jeun et avoir été retirée du cadavre d'un cobaye pesteux.

Les recherches effectuées par le Dr. GIRARD, parallèlement sur les Pulex irritans capturées avec

X. cheopis, dans des maisons où étaient morts des pesteux, avaient montré que 3 lots de 11, 3 et 7 P. irritans, en 1934, un lot de 17. en 1935, deux lots de 7 en 1940, broyés et inoculés aux cobayes ou à des souris, n'avaient donné que des résultats négatifs, alors qu'aux mêmes endroits, 22 lots de 7 à 99 X. cheopis, pour un total de 643 puces, étaient reconnus pestigènes.

La prospection minutieuse a montré que les X. cheopis libres abondent dans les poussières des cases malgaches, particulièrement dans les débris de pilonnage du riz constituant l'ampombo, dans "les coins où le balai ne passe jamais". L'index Cheopis varie suivant la provenance des rats capturés, d'autant plus élevé que les rats sont pris dans les quartiers ou les maisons où l'ampombo s'accumule ; pour Tananarive, c'est le quartier d'Isotry où habitent les marchands de paddy et de riz. F. ESTRADÉ a bien décrit ce complexe case-ampombo : "La puce pestigène par excellence se rencontrant indépendamment du rat dans la plupart des cases indigènes qui, en brousse, constituent, avec leur grenier à riz, leur mortier, leur pilon et leur ampombo, une véritable petite usine à riz ; point n'est besoin de rechercher ailleurs". Mais ailleurs, le Dr. ROBIC a trouvé des X. cheopis libres dans des terrains alluvionnaires de l'Alaotra comme sur des terres volcaniques de l'Itasy, régions qui venaient d'être le théâtre d'épizootie murine. Ainsi, partout les puces attendent les Malgaches qui sont continuellement exposés à des piqûres infectantes : la nuit dans leur case, le jour dans leur champ au cours du travail.

En effet, dans des cases de brousse où la peste était signalée, le Dr. GIRARD avait capturé de nombreuses X. cheopis, reconnues pesteuses après inoculation au cobaye du produit de leur broyage. Parfois même, l'abondance des X. cheopis ne pouvait pas être rattachée à une épizootie murine, et le même auteur admet le mécanisme selon lequel "des rats semailent leurs puces dans ces cases au hasard de leurs pérégrinations, et que ces puces y trouvaient toutes les

conditions requises pour s'y maintenir à la fois vivantes et infectées, et peut-être s'y reproduire."

C'est au Dr. F. ESTRADÉ que revient l'étude de la vitalité des puces ainsi abandonnées par leurs rats dans les cases ou dans les champs, en réalisant au laboratoire l'élevage des puces dans des conditions aussi proches que possible de celles rencontrées dans les cases malgaches. Au-dessous de 22°, X. cheopis se trouve engourdie ; elle meurt vers 40° ; sa vitalité se manifeste au maximum entre 24° et 26° à l'intérieur des cases, correspondant à une température extérieure de 26°-28°. La courbe de l'année pestueuse montre précisément que le clocher maximum correspond au maintien de la température entre 26° et 28°, clocher d'autant plus important que la température s'y maintient en plateau pendant plusieurs semaines. Cette vitalité maximum de X. cheopis se caractérise par des sauts plus rapides et plus étendus. Extrêmement sensible aux variations de température, X. cheopis peut se réveiller quand elle est maintenue quelques heures par jour à 26°. Mais elle est également tributaire des variations d'humidité : "Dans une même case, de simples différences de 10% dans la courbe d'humidité relative entre l'étage et le rez-de-chaussée, dans des poussières identiques, les X. cheopis se trouvent par centaines à l'étage avec 90 % d'humidité, et sont totalement absentes du rez-de-chaussée avec 80 %, la température étant égale de part et d'autre". (Dr. GIRARD)

Au cours des recherches qu'il a effectuées dans un secteur particulièrement infecté, le Dr. F. ESTRADÉ a trouvé de nombreux rats pesteux dans les maisons, mais tant que la température maximale extérieure est inférieure à 20-22°, pas un seul cas bubonique ne s'est produit. Au contraire, dès le retour de la chaleur (26° en moyenne), il y a eu retour de la peste, coïncidant avec une reprise de la vitalité des X. cheopis. A 30°, par contre, la peste disparaît du fait de la mort des puces par déshydratation.

Recherchant l'influence possible des pluies, le même auteur a constaté que l'apparition de celles-ci

s'oppose à l'apparition de la peste dans les mêmes districts ; les écarts de température, très légers entre eux du fait de leur situation par rapport à la forêt, expliquent que la peste suit régulièrement sa marche du nord au sud, entre Août et Février, tandis que les pluies suivent le régime inverse.

Ayant trouvé, sur le plateau de l'Imerina, les conditions permettant le maintien de leur vitalité, les puces peuvent s'y développer à l'état libre pendant plusieurs mois, tout en restant infectées et infectantes. Le fait suivant, relaté par le Dr. GIRARD, est des plus significatifs à ce sujet.

Dans un petit village de brousse, après deux cas de peste dûment contrôlés, on trouve des rats morts à proximité de la case d'un pesteux et des X. cheopis récoltées sur le sol sont reconnues pesteuses. Dans une cabane désinfectée à plusieurs reprises, le 14 Avril 1934, onze nouvelles X. cheopis sont retrouvées infectées le 14 Mai ; la cabane a été abandonnée par son locataire qui en a repris possession le 20 Juillet ; c'est alors qu'une nouvelle prospection a permis de récolter onze autres X. cheopis sur le rebord d'une fenêtre récemment obstruée ; aucun cadavre de rat n'a cependant été trouvé depuis Avril.

Cet état de choses pose le problème de l'infection de X. cheopis par l'homme. Laissons plutôt le Dr. GIRARD parler de ce problème : "Lorsque les jeunes puces vont, pour la première fois, éprouver le besoin de se nourrir de sang, si elles ne trouvent à leur portée qu'un malade parvenu au stade terminal et généralement septicémique de la peste dans ses manifestations aiguës, ne vont-elles pas, à leur tour, s'infecter et créer un foyer en dehors de toute participation du rat, auquel, d'ailleurs, elles ne manqueront pas de rétrocéder la peste à plus ou moins longue échéance".

Les faits constatés dans la léproserie de Manankavaly ont une grande portée expérimentale quant à l'intervention des puces dans la conservation et

la transmission de la peste et quant à l'orientation de la prophylaxie antipesteuse : le village de Manankavaly est resté indemne, alors que les villages environnants payaient un lourd tribut à la peste. Cependant, c'est le même type de village émyrrien, mais une propreté stricte est exigée par la Mission qui surveille la léproserie : pas de grenier à riz dans le village, pas d'élevage de volailles ni autres animaux ; deux fois par semaine, les nattes et les soubiques sont étendues au soleil, la case soigneusement balayée ; les murs sont périodiquement badigeonnés à la chaux. Dans ces conditions, les fouilles minutieuses, menées dans chaque case, n'ont permis de récolter que 790 ectoparasites, dont 8 X. cheopis. Pendant la même saison, les recherches effectuées dans des conditions identiques dans les villages voisins ont donné 213 puces, dont 189 X. cheopis, soit 89 % des puces trouvées, cependant que les rats prolifèrent partout de la même manière.

La présence des puces libres dans les cases et sur le sol de l'Imerina explique la persistance de l'infection pesteuse dans ces régions centrales où le climat est particulièrement favorable au maintien de la vitalité de ces parasites. Ces arthropodes, une fois infectés, le restent pendant longtemps et constituent, de ce fait, un réservoir de virus en dehors des rongeurs.

X. cheopis peut accompagner l'homme dans ses déplacements et créer un foyer de peste loin de son lieu d'origine. Ainsi, s'expliquent les épidémies dans des villages où l'on ne découvre aucun rat malade ou mort de la peste, la peste murine s'installant après la maladie humaine.

Enfin, la différence dans le climat permet de comprendre pourquoi la peste n'a jamais procédé dans les régions côtières, où il fait constamment chaud, que par épisodes rapidement éteints dont la durée est fonction des conditions météorologiques qui sont, sous ce climat, défavorables au maintien de la vitalité, hors de leur hôte, des X. cheopis infectées.

C h a p i t r e I V

LA PESTE A MADAGASCAR EN DEHORS DES HAUTS-PLATEAUX

Solidement installée sur le plateau central de Madagascar, la peste a pris une extension centrifuge vers les régions périphériques, surtout dans les bordures forestières qui séparent, du sud au nord, la région des plateaux des côtes sur le versant Est. Ce sont ce que le Dr. BRYGOO appelle les "contreforts", qui comprennent du sud au nord : Midongy, Vangaindrano, Mananjary, Marolambo, Moramanga et son prolongement vers l'Alaotra, enfin, tout à fait au nord, Bealanana et Tsaratanana, avec le récent foyer de Doany dans le district d'Andapa.

Dans le contrefort Est, la plaine de Moramanga et son prolongement naturel, le lac Alaotra, ont été contaminés très tôt, dès 1926. Ils connaissent des recrudescences saisonnières de peste, au même titre que les régions de l'Imerina. Ils constituent de vieux foyers, responsables probablement de la diffusion de l'infection vers Tsaratanana et Bealanana, dans le nord.

Nous n'avons pas les documents concernant les différents épisodes qui se sont produits à plusieurs reprises dans le contrefort de Midongy, au sud, qui a été le théâtre de la peste depuis 1949. C'est en Octobre de la même année que Vangaidrano, immédiatement à l'Est de Midongy, a connu une épidémie de peste pulmonaire qui a causé 17 cas mortels en l'espace de 20 jours ; quelques cas buboniques ont été diagnostiqués vers la même époque au sud de Midongy.

L'épisode de Mananjary, en Août-Octobre 1947, en rapport avec une forte épizootie murine dûment contrôlée au laboratoire, coïncidait avec la première année de la rébellion où les habitants de l'intérieur cherchaient refuge dans la ville mieux protégée et vivaient entassés dans des camps de réfugiés ; la peste importée de l'intérieur a donné 12 cas buboniques et 6 décès.

Au nord de Mananjary, Marolambo a subi le même sort, en 1949 ; c'était un grand foyer de résistance rebelle, et c'est la force militaire de réoccupation qui a constaté, en Septembre 1949, 13 cas de peste pulmonaire, tous suivis de décès. D'autres épisodes semblables se seraient déjà produits antérieurement depuis 1943, dans la même localité ; l'épidémie de 1949 était importée par les travailleurs qui rentraient de la forêt de Fandriana, foyer d'endémie contigu à Marolambo.

Bealanana, dans le nord, s'est contaminée à partir de Maevatanana ou de Tsaratanana. Une petite épidémie en 1948, restée sans diagnostic, a été suivie d'un épisode de 14 cas buboniques en 1949 ; un cas a été confirmé bactériologiquement et une mortalité murine avait précédé les deux épisodes.

Parmi les foyers qui se sont constitués dans le nord, Tsaratanana depuis 1946, Bealanana en 1948 et Mandritsara en 1953, celui de Bealanana est responsable de la diffusion de la peste vers Doany en 1957. En effet, ce foyer reste en activité de 1948 à Mai 1957, date du dernier cas bubonique qui a fait ses preuves bactériologiques. Dans les derniers jours de Septembre 1957, un homme de 27 ans quittait son village d'Antsongo sur Bealanana pour rejoindre sa famille dans le canton de Doany, à l'occasion d'une foire ; il tomba malade en chemin et fut transporté à Doany où il décéda le 28 Septembre. Du 5 Octobre au 29 du même mois, 32 personnes succombaient en quelques jours, emportées par le même mal, toutes ces personnes ayant appartenu à cinq familles parentes du premier cas : sa propre famille, celles de ses trois oncles et celle de son guérisseur ; le caractère fa-

miliaire est retrouvé, avec la contagiosité interhumaine surtout familiale, mais particulièrement dramatique dans une région indemne de peste.

Parmi les villes côtières, Tamatave, Majunga, Mananjary ont été le théâtre de petits épisodes pestueux, ainsi que Fort-Dauphin qui a connu une épidémie de peste en 1924. Cette dernière a occasionné 37 cas, suivis de 23 décès. Les villages situés le long de la route des convois de ravitaillement ont été contaminés. Par ailleurs, deux épisodes de peste pulmonaire à Tamatave, en 1928 et en 1929, sont particulièrement intéressants : Le cas de peste pulmonaire primitive chez l'infirmier Rafotsy survenait en fin Juin, lors d'un abaissement de la température minima au-dessous de 14°, et cela au cours d'une épidémie de peste bubonique ; en 1929, au cours du mois de Décembre, donc en plein été, une épidémie familiale ravageait la famille de Rakotobe : son neveu Denis, descendu de l'Alaotra où régnait un foyer de peste pulmonaire, décédait le 19 Décembre des suites d'un syndrome broncho-pulmonaire non suspecté ; Rakotobe assista seul à la maladie de son neveu ; il tomba subitement malade le 23 Décembre, présenta une congestion pulmonaire qui l'emporta rapidement le 25 Décembre, deux heures après son admission à l'hôpital ; une ponction immédiatement pratiquée en pleine zone congestive montra de nombreux coccobacilles en navette et Gram -. Le diagnostic de peste pulmonaire est porté sur Rakotobe, comme sur le petit Denis, et les mesures prises. Le 27 Décembre, Rasoamananjary, épouse de Rakotobe, tomba malade à son tour et succomba le lendemain, de peste pulmonaire confirmée. Le 28 Décembre, Ranaivonjatovo, un voisin de Rakotobe qui l'avait assisté chez lui, fut malade, lui aussi et décéda le 30 au matin, de peste pulmonaire.

Le Dr. Jean KIRGUESTEL, qui a décrit cet épisode, pense à une "épidémie d'origine exogène provoquée par un sujet provenant d'un foyer éloigné, le premier cas se déplaçant au cours de la période d'incubation". En tout cas, l'épidémie est restée strictement familiale et n'a pas fait de foyer. Par les moyens de transport, par le brassage accru des popu-

lations, tous les villages malgaches sont désormais exposés à la peste, même pulmonaire. Comme un pesteux ambulant ou en incubation de peste est monté de Tamatave, en Juin 1921, pour semer le foyer de Tananarive, il n'est pas impossible qu'une personne en incubation de peste pulmonaire, à la suite des circonstances que nous connaissons, aille faire à la côte sa pneumonie pesteuse et créer là une petite épidémie familiale. Celle de Tamatave, en 1929, comme celle de Doany, en 1957, en témoignent.

Mais alors que les rats sont nombreux à Madagascar, les puces seules permettent d'expliquer la permanence des foyers sur les Hauts-Plateaux de l'Ile. Dans ces régions des hautes terres, les puces de rat, en particulier X. cheopis, peuvent vivre longtemps à l'état libre en dehors de leur hôte, dans les cases malgaches comme dans les champs. Si un abaissement de la température a opéré la transformation d'un cas bubonique en peste pulmonaire, celle-ci créera une épidémie à contagion uniquement inter-humaine.

Au cours de cette épidémie de pneumo-peste, quelques cas septicémiques d'emblée ou terminaux peuvent se produire, permettant aux puces libres de s'infecter sur l'homme pendant leurs repas sanguins et de transmettre l'infection, soit à d'autres individus, soit surtout à leurs hôtes habituels, les rongeurs. C'est probablement ce qui s'est passé au cours de la première épidémie de peste pulmonaire à Tananarive, en Juin-Juillet 1921, où X. cheopis, infectée sur les pesteux pulmonaires en état septicémique, a rétrocedé le virus pesteux à son réservoir naturel. Dès lors, l'endémo-épidémie s'est constituée et le même mécanisme se reproduira, ce qui assure l'extension des foyers au loin et leur entretien. En effet, dans les régions des Hauts-Plateaux où la densité des populations est plus grande que dans le reste de l'Ile, où le réseau routier est plus développé et la circulation plus intense, les hommes, les rats et les puces échappent facilement aux surveillances médicales les plus strictes, pour disséminer la maladie à des dizaines ou des cen-

taines de kilomètres du foyer originel.

Persistante, envahissante, toujours menaçante depuis 1921, la peste émyrniennne a pris ce caractère proverbial du feu qui a brûlé dans l'ampombo :
"Elle couve, mais ne s'éteint pas entièrement, prête à se rallumer au moindre vent propice, à la moindre imprudence de l'homme". Il suffit qu'un cas échappe au contrôle médical et évolue vers la forme pulmonaire pour qu'une épidémie éclate et essaime, parfois très loin, même dans les régions côtières.

Chapitre V

LES MOYENS DE LUTTE CONTRE LA PESTE A MADAGASCAR

Dès son importation à Madagascar en 1898, la peste a été combattue avec opiniâtreté et efficacité apparente. Mais les méthodes de prophylaxie, mises en oeuvre lors des premiers épisodes côtiers, se sont révélées insuffisantes du fait des progrès des moyens de circulation dans la Grande Ile et n'ont pu prévenir l'infection qui a gagné Tananarive en 1921, où elle a créé ultérieurement, en Emyrne, puis au-delà, une vaste zone d'endémie.

C'est à partir de 1921 que les recherches, nécessitées par la situation qui devenait de plus en plus dramatique, allaient aboutir à la mise au point des méthodes qui ont permis de mener à bien la lutte. Il s'agissait, dans l'ensemble, de déterminer les secteurs contaminés, pour y porter le maximum d'attention, delimitier, prévenir ou arrêter les poussées épidémiques, essayer d'éteindre les foyers en voie de formation.

Le dépistage de tous les cas de peste constitue la clef de voûte de tout le système de prophylaxie. C'est dès 1923 que G. BOUFFARD et GIRARD ont mis au point la technique de la ponction du foie. Précisons qu'à Madagascar toute chair humaine est sacrée, que la simple peau du prépuce est avalée par le grand-père ou l'oncle pour qu'elle ne se perde pas ailleurs, et que le placenta est rituellement enterré ; tout

mort doit être remis intact entre les mains des ancêtres dans la tombe familiale. C'est pour ménager cette coutume traditionnelle que les auteurs ont évité les mutilations sur le cadavre qu'entraînent les prélèvements biopsiques. Mais devant les maladies rapidement mortelles et les décès auxquels le médecin n'a pas assisté, il faut poser un diagnostic pour éliminer ou confirmer la peste. Pour parer à toutes ces difficultés et ne pas laisser échapper un cas de peste, la ponction hépatique, inspirée par l'idée que, chez les rats crevés, les bacilles d'Yersin sont nombreux dans la foie, a été largement confirmée pendant l'épidémie de 1921 ; elle a été rendue obligatoire d'abord à tous les cas de mort suspecte et rapide, puis obligatoire pour tous les décès à partir de Novembre 1922.

La technique est très simple : c'est une piqûre pratiquée avec une seringue armée d'une aiguille assez longue et d'assez grand calibre, et répétée plusieurs fois en pleine zone hépatique ; l'aspiration dans la seringue permet de ramener avec l'aiguille un peu de produit que l'on chasse sur une lame d'étalement. Une fixation rapide, suivie d'une coloration au Gram, permet un diagnostic rapide. Sur une telle préparation, les bacilles sont parfois absents ou rares, ou même prennent des formes anormales, ce qui met la méthode parfois en échec.

Dans l'ensemble, les résultats sont positifs dans 85 % à 90 %. Dans le doute sur la morphologie du germe rencontré, G. BOUFFARD conseille un double ensemencement de la sérosité hépatique à 38° et à 20° et conclut sur la méthode en disant : "Je suis personnellement convaincu que le dépistage de la peste par simple examen microscopique de frottis de pulpe hépatique est possible en période endémo-épidémique. Si la ponction est précoce avant la putréfaction, le diagnostic ne rencontre aucune difficulté. Dans le doute résultant des caractères morphologiques du germe rencontré, une culture rapidement positive à 38° permettra de se prononcer". En effet, le bacille d'Yersin sortant de l'organisme humain ne pousse rapidement qu'à 20°. Cependant, 10 à 15 % des

cas échappent à cette méthode de dépistage.

C'est ainsi qu'en 1923, une épidémie de peste pulmonaire éclata à Tananarive, partie du village d'Ambohimangakely où les frottis effectués sur les premiers cas étaient restés négatifs. C'est alors que le Dr. GIRARD compléta la ponction du foie par "les ponctions multiples" du bubon seul s'il s'agit de malade, du foie et des deux poumons sur le cadavre.

La multiplicité des ponctions évite de méconnaître un foyer pesteux pulmonaire localisé. L'aiguille de la ponction est lavée par plusieurs aspirations, et le liquide de lavage est refoulé dans 30 c. d'eau salée à 8 o/oo, stérilisée au préalable dans un flacon de 10 c. en verre soigneusement bouché au liège. L'inoculation au cobaye par friction sur peau rasée et excoriée, à l'aide d'un tampon imbibé de cette émulsion même à peine louche, a toujours donné une confirmation de la peste dans les cas indiscutables. Les expériences au laboratoire sur les cobayes ont montré, par ailleurs, qu'entre 16° et 26°, température rencontrée sur les Hauts-Plateaux de Madagascar, les émulsions restent virulentes pendant six jours au moins chez le cobaye qui fait une peste aiguë. Passé ce délai de six jours, les résultats varient d'une émulsion à l'autre.

Voici un tableau comparatif des résultats obtenus sur 1.001 inoculations à la date du 22 Juin 1935.

(Cf. page 82)

La méthode d'inoculation confirme la valeur des frottis (88 sur 90 examens positifs) ; elle montre la peste dans 41 % des cas suspects et dans 7 % des cas où les frottis se sont révélés négatifs ; il y a eu beaucoup de pesteux méconnus par les simples examens microscopiques des frottis de ponction.

Cependant, les ponctions multiples du foie et des deux poumons restent la méthode couramment utili-

Résultats de l'examen des frottis au moment des prélèvements	Positifs à l'inoculation au cobaye	Forme clinique de la peste confirmée
<u>Positifs</u> 90	88	45 buboniques 20 pulmonaires 23 septicémiques
<u>Suspects</u> 99	41	11 buboniques 4 pulmonaires 26 septicémiques
<u>Putréfactious</u> 143	25	3 buboniques 22 septicémiques
<u>Flore variée non caractéristique</u> ... 92	6	6 septicémiques
<u>Inexaminables, mauvais frottis</u> ... 10	2	2 septicémiques
<u>Négatifs</u> 567	39	16 buboniques 23 septicémiques
Totaux 1.001	201	201

sées dans les pestes très éloignées et dispersées dans la brousse. Simple, non mutilante, la méthode n'a pas donné moins d'hostilité de la part des populations quand les frottis positifs entraînent les mesures administratives et prophylactiques qui heurtent les coutumes ancestrales du pays. La peur de ne pas pouvoir enterrer leur parent décédé dans le caveau familial, la hantise des camps d'observation où l'on entre bien portant et d'où sortent parfois des cadavres emportés par des hommes masqués chargés de les inhumer dans des lieux déterminés, les piqûres obligatoires et toutes les formalités à remplir, de telles mesures frappant en général la masse des autochtones ont rencontré la réticence, voire l'hostilité des Malgaches. Dès lors, toutes les ruses ont été employées pour échapper à ces contraintes : amadouer le médecin pour avoir le permis d'inhumer,

"enivrer" les agents de dépistage pour qu'ils se trompent d'endroits à ponctionner ou même pour qu'ils ramènent tout simplement des frottis d'organes d'animaux qui seront négatifs. De tels faits sont rarissimes, mais ils rendent bien compte des difficultés rencontrées dans la mise en application du dépistage systématique qui, malgré tout, a donné ses preuves et le seul moyen permettant de connaître l'état de l'endémo-épidémie pesteuse.

A côté du dépistage de la peste humaine, la peste murine a été constamment l'objet d'une recherche poursuivie. Si les rats à Madagascar font surtout une enscotie discrète, difficile à mettre en évidence, mais toujours retrouvée à l'origine des épisodes épidémiques, la découverte, par l'inoculation au cobaye des X. cheopis libres infectées, témoigne indirectement cette infection murine.

Une fois la peste humaine dépistée et la zone où elle se produit déclarée contaminée, quelles sont les mesures mises en oeuvre pour délimiter et arrêter l'épidémie et pour éteindre le foyer qui s'allume ?

C'est ce que nous allons brièvement rapporter.

LA VACCINATION ANTIPESTEUSE A MADAGASCAR PAR LE VACCIN VIVANT E.V. de GIRARD et ROBIC

Jusqu'au 10 Août 1932, on n'utilisait à Madagascar que les vaccins tués. Lors des bouffées pesteuses dans les régions côtières, la vaccination et la revaccination à cinq jours d'intervalle étaient obligatoires à toute la population de la ville contaminée et surtout aux personnes qui désiraient sortir ou rentrer dans la localité ; à cette prophylaxie vaccinale était associée une séroprévention spécifique pour tous les contacts suspects et notamment pour le personnel médical. Ces mesures semblaient donner ses fruits et chaque fois la poussée pesteuse s'étei-

gnit rapidement sur place sans diffuser ni faire foyer.

Mais, quand la peste escalada les Hauts-Plateaux, en Juin 1921, les mêmes mesures, la vaccination avec le virus vacciné, la séroprévention, devenaient rapidement inefficaces devant l'extension du fléau qui frappait avec la même gravité aussi bien les vaccinés que les non vaccinés. En 1929, le Dr. THIROUX, qui assistait à la poussée extensive de la peste égyptienne, avait noté que "le gain eût été plus considérable si nous n'avions pas eu à déplorer l'extension de la maladie à des régions dans lesquelles nous n'avions pas encore pu entamer la lutte" ; en même temps, un certain découragement gagnait le personnel médical et la vaccination était abandonnée à la suite des cas de peste chez les vaccinés. Le Dr. THIROUX était cependant convaincu que "la vaccination restait dans le pays le seul moyen de lutte réellement pratique". A partir de Juillet 1929, on continuait la vaccination avec les mêmes vaccins tués, mais à grande échelle et dans une "proportion où l'on n'avait pas encore envisagé cette opération". Voici les résultats relevés par GIRARD en 1931 :

Années	Cas de peste	Décès	Léthalité	Vaccination
1926-27	2.444	2.151	88 %	220.000
1927-28	2.278	1.951	86 %	300.000
1928-29	2.172	1.963	86 %	400.000
1929-30	2.077	1.969	90 %	323.000
1930-31	2.305	2.165	94 %	298.000
1931-32	2.563	2.428	94 %	205.000

Une petite inflexion a été constatée sur la courbe régulièrement ascendante, inflexion ayant coïncidé avec l'augmentation des vaccinations pratiquées, mais rapidement redressée à la suite de l'abandon de la vaccination, car le découragement quasi général était en même temps accompagné d'un relâchement dans le dépistage systématique de la peste post-mortem par la ponction du foie et des

poumons, dépistage nécessaire pour éviter ou tout au moins arrêter les éclosions d'épidémie de peste sur-tout pulmonaire.

Discrédit de la vaccination, découragement parmi le personnel médical, flèche ascensionnelle de la peste, c'est devant cette situation dramatique que le Dr. GIRARD poursuivait avec ténacité ses recherches sur la possibilité de trouver un vaccin efficace, la seule arme pratique dans la lutte antipesteuse à Madagascar. Un principe et un impératif l'orientaient, en effet, dans ses travaux : d'une part, la supériorité constatée au laboratoire des vaccins faits avec des germes vivants sur les vaccins tués ; d'autre part, la nécessité absolue, pour les brousses malgaches où les villages sont dispersés, d'avoir une "méthode de prophylaxie indépendante des conditions d'habitation humaine. Seule, une vaccination efficace, renouvelée aussi souvent qu'il le faut, nous a paru susceptible de modifier immédiatement la situation". (GIRARD et ROBIC, III^{ème} Congrès de Médecine Tropicale, Amsterdam, 1938).

Or, parmi les bacilles d'Yersin cultivés et entretenus à l'Institut Pasteur de Tananarive depuis plusieurs années, une souche, isolée en 1926 d'un cas de peste bubonique mortel, a connu un sort tout particulier : à la suite de repiquages mensuels sur gélose ordinaire à une température voisine de 18-20°, elle a vu son pouvoir pathogène spontanément atténué ; un tube entier de cette culture, inoculé sous la peau du cobaye, ne tuait pas l'animal, tandis que la voie péritonéale à forte dose entraînait irrégulièrement la mort des lapins ou des lapins d'expérience. Cette souche, dont la virulence s'est atténuée spontanément et qui a gardé son pouvoir toxique, s'est montrée douée de propriétés immunisantes pour les animaux de laboratoire : un centimètre cube d'une émulsion d'une culture d'un tube de gélose diluée dans vingt centimètres cubes d'eau salée, injecté au cobaye, confère à celui-ci une immunité totale vis-à-vis d'inoculations d'épreuve sévères où tous les témoins sont morts, sans exception, de peste septicémique dans un délai de trois à sept jours,

et l'immunité ainsi acquise reste encore apparente après trois mois et, pour quelques animaux, après un an. Cette souche est dénommée par GIRARD et ROBIC, la souche E.V..

L'expérimentation humaine ne va pas tarder de suivre celle effectuée avec dans le laboratoire. Il s'agissait de déterminer d'abord l'innocuité absolue du virus sur l'homme et, dans un deuxième temps, sa valeur vaccinale et la durée de l'immunité conférée.

C'est le 10 Août 1932 que la première inoculation à l'homme fut tentée par ROBIC chez un lépreux, et, le 31 Août de la même année, chez quatre autres malades de la léproserie de Manankavaly, tous des incurables. Plusieurs mois de surveillance n'ont montré aucun incident sur ces premiers essais. Le 5 Janvier 1933, J. ROBIC éprouva sur lui-même le virus vaccin vivant E.V.. La bénignité des réactions encouragea les chercheurs vers des essais plus importants. 1.993 vaccinations furent pratiquées entre le 20 Janvier et le 5 Février, dans des villages où la peste bubonique venait d'apparaître : toujours, la parfaite innocuité de la souche E.V. fut vérifiée, et l'espoir d'une réelle protection contre la peste naissait en même temps. D'Octobre 1933 à Février 1934, 13.000 vaccinations furent effectuées.

Mais l'expérience décisive a été réalisée dans un district bien délimité : sur une population de 106.000 âmes, 46.000 furent vaccinés ; tous les décès survenus dans la région, pendant la période épidémique, furent contrôlés par des prélèvements systématiques de sérosité. L'étude des cas de peste chez les 46.000 vaccinés et chez les 60.000 témoins montra l'efficacité indiscutable du vaccin E.V. : la mortalité par peste a été réduite des deux tiers par rapport aux témoins, et la mortalité générale de 50 %.

Inoffensive, efficace, la souche E.V. confère à l'homme une immunité qui est maximum dans les deux premiers mois qui suivent la vaccination ; il y a ensuite un fléchissement, et la durée totale n'excède

pas un an. Il en découle la nécessité de vacciner annuellement pendant la période aussi rapprochée que possible de la nouvelle poussée épidémique.

Les phases d'expérimentation ayant permis l'application du vaccin vivant E.V. dans la prophylaxie antipesteuse, trois campagnes de vaccination ont été réalisées en 1935, 1936, 1937. Les statistiques nous montrent l'heureux succès du nouveau vaccin de GIRARD et ROBIC : la courbe épidémique des années pesteuses a subi une chute brutale dès l'année 1936, chute en rapport avec la vaccination massive.

Districts	Populations	Vaccinations	Taux de vaccin	Cas de peste	Proportion 100.000
to A -lampy	120.000	99.000	82,5 %	74	61
Arlvonimamo	87.000	61.000	70 %	41	47
hi A -dratrimo	63.000	49.000	77,7 %	45	71
Total ...	270.000	209.000	77,4 %	160	59
Manjakan- driana	90.000	0	0	340	377
Ankazobe	27.000	0	0	86	318
Total ...	117.000	0	0	426	364

Ce tableau nous montre la différence très nette entre les districts où la vaccination a été faite sur plus de 70 % des populations et ceux où il n'a été pratiqué aucune vaccination.

Un autre tableau nous montre l'action de la vaccination E.V. sur l'évolution globale de la peste à Madagascar de 1933-34 à 1940-41.

Années- épidémiques	Vaccinations E.V.	Morbidité pesteuse globale
1933-1934	12.000	3.493
1934-1935	46.000	3.605
1935-1936	717.244	3.035
1936-1937	635.000	1.376
1937-1938	796.956	596
1938-1939	400.000	628
1939-1940	176.718	912
1940-1941	813.000	450

Le même tableau, repris de 1943 à 1948, donne la courbe suivante :

Années	Vaccinations	Cas de peste
1943	360.315	234
1944	40.000	184
1945	93.000	185
1946	161.000	278
1947	53.531	274
1948	415.784	181

Ces deux derniers tableaux laissent apparaître que la vaccination par le vaccin vivant E.V. de GIRARD et ROBIC a nettement influencé la courbe de la morbidité pesteuse et que celle-ci varie en raison inverse du nombre de vaccinations pratiquées.

On pourrait croire à un phénomène de régression spontanée de la peste à Madagascar pour expliquer cette évolution heureuse de l'infection dans la Grande Ile à partir de 1936. Or, il n'en est rien : le dépistage de la peste post-mortem comme la recherche systématique de la peste murine et des puces infectées démontrent que les conditions de la persistance de la peste humaine n'ont aucune raison de se modifier ; la peste reste aussi menaçante et aussi agressive qu'auparavant, et les rats font toujours une enzootie non apparente, mais toujours retrouvée, com-

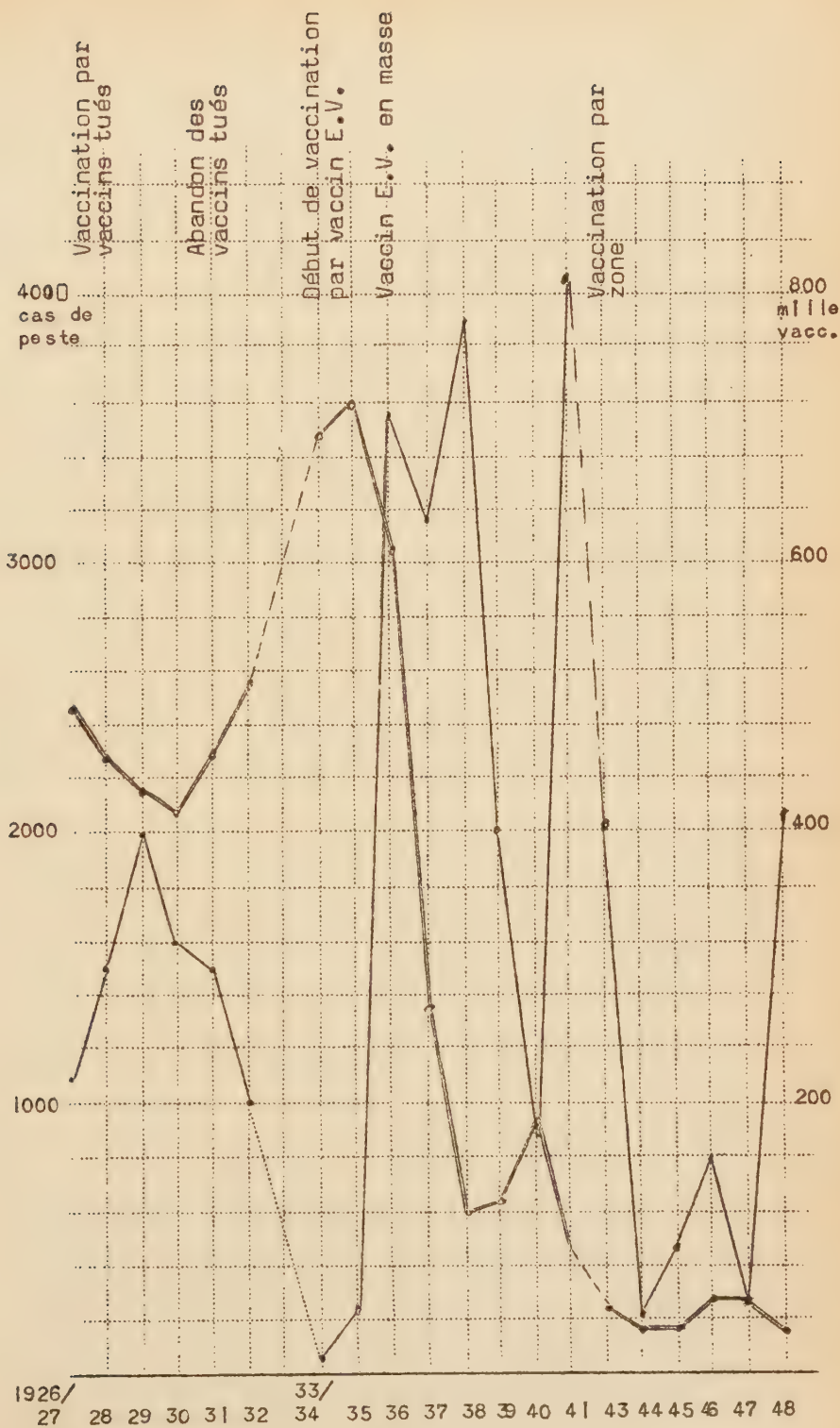
me l'atteste le tableau qui suit :

Année	Dépistage de la peste HUMAINE	Dépistage de la peste MURINE
1931	13.638 examens pratiqués 1.525 positifs	7.819 rats examinés 12 positifs (ex. direct) 1 inoculation + sur 8
1932	14.051 examens 1.523 positifs	16.474 rats examinés 41 positifs (examen direct) 11 inoculations (+9)/ 11
1933	5.486 examens 876 positifs	17.518 rats examinés 24 positifs
1934	771 examens directs 68 positifs 540 inoculations 118 positives	19.101 rats examinés 33 reconnus pesteux
1935	972 examens directs 162 positifs 615 inoculations 133 positives	6.925 rats examinés 5 rats reconnus pesteux 5 inoculat. expér. (+)
1936	12.970 examens et hémocultures 695 positifs	305 rats examinés 32 positifs (examen direct) 438 puces dont 426 X. cheopis en 22 lots Inoculés 9 lots positifs
1937	33 examens directs 11 positifs 356 inocul. expér. 98 positives	20 rats examinés (direct) 1 rat posteux 13 inoculat. expériment. 2 positives 35 puces dont 25 X. cheop. Une tique sur un rat pesteux : Inoculé au cobaye : résultat positif
1938	240 examens 100 positifs	63 rats examinés 16 rats pesteux
1939	734 examens 215 positifs	5 rats examinés 1 rat reconnu posteux

1940	311 examens 52 positifs 2.548 contrôles bactér. 718 positifs	32 rats trouvés morts 15 reconnus pesteux
1941	762 examens 248 positifs	65 rats trouvés morts 25 rats pesteux
1942	464 examens 162 positifs	15 rats pesteux à Ambosi- tra 3 rats à Fianarantsoa Épizootie murine à Didy (Ambatondrazaka) (Examen non effectué)
1943	1.033 examens 229 positifs	19 rats reconnus pesteux (Ambositra, Antsirabé, Macvatana, Tananarive)
1944	344 examens 184 cas de peste	Enzootie murine dans les hauts-plateaux 16 rats pesteux

Ainsi, la peste humaine, liée à la peste murine, persiste, mais plus silencieuse. Il suffit que la vaccination se relâche pour que les poussées épidémiques reprennent ; par contre, la campagne de vaccination, effectuée chaque année dans les foyers endémiques dans une proportion de plus de 80 % de la population, maintient ces foyers au silence aussi longtemps que la vaccination est annuellement reconduite. La lutte contre les rats restant inopérante et les habitations dans les brousses n'ayant encore reçu aucune amélioration, le réservoir de virus est demeuré ce qu'il était, du moins jusqu'à l'application systématique du D.D.T. comme insecticide à partir de 1952-1953. Il est permis de supposer que, sans le vaccin E.V., la courbe de l'évolution de la peste à Madagascar aurait pris une allure différente de celle constatée actuellement et que cette évolution aurait mis plus de temps à régresser spontanément.

Laissant de côté l'aspect technique de la campa-



gne de vaccination, en particulier le contrôle constant du germe quant à son pouvoir pathogène et à ses propriétés immunisantes, ainsi que la nécessité de pourvoir en vaccins frais de moins de quinze jours, nous disons simplement que la méthode a reçu une réelle faveur pour des populations qui viennent massivement aux séances de vaccination. Ayant eu l'occasion de procéder à plusieurs de ces séances, nous avons même constaté que des gens reviennent à une deuxième "piqûre" qui, loin de leur causer le moindre mal, calme au contraire leur douleur articulaire ou dorso-lombaire, probablement par un effet choc. Mais la vaccination antipesteuse n'est pas obligatoire et ce sont pratiquement toujours les mêmes individus qui reviennent chaque année aux séances ; on est très loin d'atteindre le pourcentage optimum de 80 % de vaccinés, maintenant que la situation s'est considérablement améliorée.

LES AUTRES MOYENS DE LUTTE CONTRE LA PESTE

Trois découvertes chimiques vont appuyer l'action déjà remarquable du vaccin E.V. : ce sont les sulfamides et les antibiotiques fongiques, sur le plan thérapeutique, et les insecticides de synthèse, dans la prophylaxie de masse.

A- Les agents thérapeutiques.

C'est à partir de 1938 que GIRARD a étudié, à l'Institut Pasteur de Tananarive, l'action remarquable des sulfamides, en particulier du Dagénan, sur la peste expérimentale et sur la peste humaine. 110 cas buboniques, traités par le Dagénan, seul ou associé avec le sérum, ont donné 60 guérisons ; chez 37 autres cas buboniques pris dans des meilleures conditions, 9 décès seulement se sont produits, soit un taux de 76 % de guérisons. Quatre enfants atteints de peste septicémique d'emblée et traités par le 693 n'ont

permis d'avoir qu'une seule guérison ; dans les formes pulmonaires déclarées, même avec une dose massive de 31 grammes, le Dr. ESTRADE n'a pu que retarder l'évolution inexorable de la maladie. Cependant, employés de façon systématique dans la chimioprophylaxie de tous les contacts dépistés avant le moindre signe pathologique, les sulfamides constituent un complément efficace des mesures d'isolement et, bien appliqués, sont capables de prévenir l'éclosion de la peste pulmonaire en période d'incubation.

Mais ce sont les antibiotiques fongiques, la streptomycine notamment, qui ont permis de transformer les malades pesteux en malades ordinaires, guérissables par ces moyens thérapeutiques. Avant les antibiotiques, toute pneumonie pesteuse diagnostiquée signait un arrêt de mort pour le malade comme pour certains de son entourage chez qui on redoutait, au lazaret, l'éclosion de la maladie au moment fatidique du quatrième jour. Depuis le premier succès obtenu, au lazaret d'Ambohimandra par ESTRADE, en utilisant la streptomycine dans la peste pulmonaire, les observations se sont multipliées concernant le même effet heureux des fongiques sur la pneumonie pesteuse. C'est au Dr. GIRARD que nous devons l'étude détaillée de ces observations.

Lors d'une poussée de cas pulmonaires en 1951, deux cents contacts ont été isolés au lazaret où dix cas pulmonaires se sont déclarés et ont été suivis par le Médecin Colonel S. MERCIER. Le traitement n'a été institué qu'après les premiers symptômes permettant la confirmation bactériologique de la maladie pesteuse. Dès l'émission de crachats sanglants, qui sont immédiatement prélevés et envoyés aux épreuves d'identification, la streptomycine est commencée à la dose de 0,50 gramme toutes les trois heures les deux premiers jours, toutes les quatre heures le troisième jour, deux grammes par jour jusqu'au cinquième ou sixième jour ; au total, douze à vingt grammes de streptomycine. Le contrôle des crachats a montré que le germe, bien que présent, perd rapidement sa virulence dès la deuxième ou la troisième injection. Au bout de vingt-quatre heures, le malade cesse d'être

contagieux pour son entourage. Il est alors possible de le soumettre à tous les examens complémentaires, jusque là non praticables chez un tel patient. En particulier, les images radiologiques montrent tantôt des lésions diffuses de broncho-pneumonie, tantôt un bloc de pneumonie lobaire, lésions qui évoluent parfois vers la suppuration pulmonaire.

En 1952, vingt cas de peste pulmonaire ont été traités ; seize guérisons ont été obtenues. Les autres antibiotiques ont été essayés et se sont montrés efficaces contre les formes de la peste, en particulier dans les manifestations pulmonaires.

B- Les insecticides de contact à effet rémanent dans la lutte contre la peste.

Dans la prophylaxie antipesteuse, la découverte et l'emploi systématique des insecticides de contact offrent un procédé particulièrement efficace. L'épandage de D.D.T., effectué dans la Circonscription Médicale de l'Emyrne en 1949, a permis d'obtenir, pour la première fois dans l'histoire de la peste sur les Hauts-Plateaux, l'absence totale de cas dans cette circonscription en 1950.

A partir de cette date, la méthode est entrée dans la prophylaxie de masse à la fois contre le paludisme, en visant les anophèles et leurs larves, et contre la peste, en tuant les puces d'autant plus facilement qu'elles vivent à l'état libre. L'épandage méthodique et systématique de D.D.T. a réduit considérablement l'indice pulicidien partout où il a été effectué sur une large échelle : de 10 à 12 puces par rat, au cours des récoltes faites habituellement sur les rats capturés jusqu'en 1951; sur 8.112 rats capturés en 1952, 1.974 puces ont été dénombrées, dont 477 X. cheopis, soit un indice de 0,24 puce par rat et 0,05 X. cheopis.

En même temps, les recherches montrent de moins en moins de rats pesteux ; les examens sur les rats

capturés en 1949, 1950 et 1951, dans la circonscription de l'Emyrne, sont demeurés négatifs. La peste humaine, reflet de l'enzootie murine, a subi la même réduction que cette dernière. Alors que le nombre de cas de peste tombait de 3.500 en 1935-1936, à 600 en 1937, puis à 200 de 1941 à 1952 grâce au vaccin E.V., à partir de 1952 le nombre de cas tomba à quelques dizaines, constatés annuellement et souvent d'ailleurs dans des régions considérées encore indemnes de peste et où aucune prophylaxie n'a jusqu'alors été entreprise.

Grâce à tous ces moyens dont dispose actuellement Madagascar dans la lutte contre la peste, il est désormais possible de protéger la population et de sauver les malades et leurs contacts. Il suffit que le dépistage systématique par la ponction du foie et des poumons repère le premier cas et déclenche la mise en oeuvre des mesures adéquates. L'épidémie s'arrête le plus souvent à ce cas unique. Mais le foyer une fois allumé a toutes les chances de persister, car rien n'a permis encore jusqu'ici d'atteindre le réservoir que constituent les rongeurs. Au moins, sommes-nous armés pour atteindre leurs puces.

La lutte contre les rats serait la prophylaxie rationnelle contre la peste. Cette lutte s'avère inopérante à Madagascar. Il est illusoire de chasser les rats de l'île, où ils trouvent partout en abondance les nourritures suffisantes pour subsister et se reproduire au maximum. Dans les villes, dans les villages, dans les champs ou dans les forêts, sous les trois variétés R.r.rattus, R.r. alexandrinus, R.r. frugivorus, les rats accompagnent l'homme et restent ses commensaux fidèles. Ils nichent partout, dans les terriers, dans les vieux troncs d'arbres, dans les feuillages, dans les bambous et partout ils épient l'homme, prêts à grignoter le reste de ses repas, tout en laissant tomber quelques puces. Quand le bouvier revient régulièrement dans la même hutte pour garder ses boeufs, quand les enfants se campent chaque jour dans la même cabane, au bord du "tavy" ou de la rizière pour prévenir les déprédations des

moineaux, ils risquent de se contaminer par des puces infectées.

La peste à Madagascar est devenue une maladie essentiellement rurale et liée notamment aux formes d'activité qui exposent plus facilement aux piqûres des puces abandonnées par leurs hôtes. Dans ces manifestations rurales de la peste, le dépistage systématique des cas, suivi d'isolement et de vaccination, permet seul un contrôle efficace. Dans les villes, où une amélioration de l'habitation s'opère de jour en jour, la peste a presque complètement disparu. Mais elle n'est pas éteinte pour autant et, à l'heure où nous rédigeons ce travail, nous venons d'apprendre que trois foyers d'Ambatondrazaka se sont rallumés, ainsi que d'autres foyers de Fandriana et d'Ambositra.

Dans l'ensemble, les résultats heureux constatés actuellement à Madagascar sont la traduction d'un phénomène général observé dans le monde où la peste tend à disparaître. La lutte a permis, dans le territoire, d'éviter des catastrophes, par une action constante qui n'a pas d'abord été sans heurt parmi les populations. Nous nous permettons de citer, à ce sujet, ces quelques mots de notre maître, le Docteur GIRARD :

"C'est avec une extrême prudence que nous avons avancé sur le chemin des réalisations qui devaient sauver du désastre, et cela, malgré elles, tant de familles malgaches.... J'aime à croire que les malédictions et l'opprobre dont nous avons été couverts par les vivants, parce que nous avons dû, pour un temps, mettre obstacle à leurs pratiques séculaires, sont désormais bien compensés par le pardon et la reconnaissance des mânes, auxquels notre action vigilante, inspirée à la fois par le sentiment et par la raison, a su conserver assez de descendants pour assurer, avec la pérennité de la famille, celle des coutumes et des traditions." (GIRARD, 43).

Les résultats obtenus dans la lutte antipesteuse reflètent tous les efforts soutenus et toutes les

difficultés rencontrées dans tous les domaines pour la réalisation du progrès social à Madagascar. Dans le domaine médical, en particulier, l'action globale a permis l'éradication totale de la variole depuis 1914, tandis que les autres endémo-épidémies, mieux combattues, tendent à se réduire ou à disparaître. Alors que la peste menaçait un moment l'évolution démographique du pays, une fois le fléau arrêté dans sa marche et les foyers réduits au silence, l'accroissement des populations malgaches a connu et connaît actuellement un taux de plus en plus élevé, pour atteindre jusqu'à 3 % dans certaines régions des Hauts-Plateaux. La population globale de la Grande Ile est passée de deux millions en 1900 à six millions en 1962. Devant ce succès éclatant de l'action médicale qui pose, à nous, Malgaches, d'autres problèmes, nous devons rester vigilants contre les grandes maladies endémo-épidémiques qui nous menacent constamment et risquent de nous surprendre. Nous nous souviendrons longtemps du bienfait des vaccinations qui ont triomphé de la variole et qui, seules, nous protègent encore efficacement contre toute éclosion d'épidémie de peste.

Les populations de la Grande Ile sont reconnaissantes à ceux qui ont été les artisans de cette oeuvre humanitaire, et notamment aux médecins qui se sont succédé depuis 1900 à l'Institut Pasteur de Tananarive.

CONCLUSION

Nous voyons, par cet exposé, comment une maladie provoquée par le même agent étiologique peut se présenter sous des aspects essentiellement différents dans un même territoire.

L'épidémiologie de l'infection pesteuse est, avant tout, subordonnée aux conditions climatiques, de sorte que l'infection peut n'être que transitoire dans certaines régions et se maintenir en permanence dans d'autres. Nous avons, à cet égard, souligné le rôle tenu par les puces de Rats, et singulièrement X. cheopis, dans la persistance de l'endémie dans la haute région où cet arthropode trouve des conditions idéales de température et d'humidité pour assurer sa vitalité en dehors du pelage de son hôte normal. D'autre part, le rongeur connu pour être le réservoir de virus est un rat domestique, qui peut également s'adapter à une vie semi-sauvage et ainsi constituer une menace constante pour l'homme, parce que ce rongeur est infesté de X. cheopis. Il n'est pas, en effet, d'autre espèce de rongeur du type sauvage qui soit incriminée à Madagascar. Les faits démontrent, au surplus, que la puce représente aussi un réservoir de virus plus important peut-être que le rat lui-même.

Quant à l'aspect clinique de la maladie, il est lui-même commandé par ces facteurs climatiques. On ne comprendrait pas, en effet, autrement l'absence de manifestations de pneumo-peste épidémique, lors des épidémies côtières qui restèrent buboniques, et leur fréquence dans la région des plateaux où elles affectèrent le type des épidémies de Mandchourie des années

1911 et 1921. Les études faites à Madagascar ont toutefois prouvé à l'évidence que la peste bubonique était à l'origine de tous les épisodes de pneumo- peste à transmission interhumaine, et qu'en conséquence le rat et ses puces étaient toujours responsables de la genèse de ces manifestations. Cependant, il reste bien des inconnues sur les processus qui déterminent l'éclosion des foyers de pneumo-peste. Nous ne pouvons invoquer, à Madagascar, que le froid et l'humidité de l'hiver austral (Mai-Octobre), la peste pulmonaire primitive exigeant une température n'excédant pas 14°, température qui n'est jamais dépassée la nuit, durant l'hiver et même souvent pendant le reste de l'année, où l'on peut observer également de la peste pulmonaire au cours de la recrudescence annuelle de la peste bubonique. Mais, proportionnellement au nombre global des cas de peste, les formes pulmonaires l'ont toujours emporté durant la saison froide.

Devant le danger auquel les populations étaient exposées du fait de la peste pulmonaire, des mesures de prophylaxie de caractère exceptionnel durent être appliquées, et notamment le dépistage systématique de la peste post-mortem. Ces mesures soulevèrent, de la part des habitants, des objections du fait qu'elles portaient atteinte à des coutumes ancestrales ; elles permirent néanmoins d'opposer au fléau une barrière efficace.

La vaccination par un virus vivant, le vaccin E.V. de GIRARD et ROBIC, se substitua aux vaccins tués dont les insuccès étaient par trop nombreux et dont on ne pouvait continuer à exiger l'obligation. Le nouveau vaccin fut, par contre, parfaitement accepté et réduisit considérablement la morbidité postéuse.

Maintenant que la peste décline partout dans le monde, Madagascar peut espérer voir, sinon disparaître le fléau de son territoire, au moins le voir

réduit à quelques cas sporadiques. La vigilance doit demeurer pour parer à toute éventualité, puisque nous avons tout lieu de supposer que le réservoir animal de virus, qui s'est constitué depuis 1921 dans la zone des plateaux, persiste plus ou moins silencieux, mais dont l'éradication paraît, pour le moment, problématique.

VU & PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur
de l'Académie de Paris,

J. ROCHE

Le Doyen
de la Faculté de Médecine,

L. BINET

Le Président de la thèse,

P. MOLLARET

B I B L I O G R A P H I E

- 1 - ADVIER (M.) - Considérations sur le traitement de la peste en Emyrne.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1928, 21, 598-600.
- 2 - ALLAIN (J.) - L'épidémie de peste de Tamatave en Mars et Avril 1921.- Annales de Médecine et de Pharmacie Coloniales, 1921, 19, 247-263.
- 3 - ALLAIN (J.) - L'épidémie de peste pulmonaire de Tananarive (Juin-Juillet 1921). - Annales de Médecine et de Pharmacie Coloniales, 1921, 19, 379-418.
- 4 - ALLAIN (J.) - La seconde épidémie de peste de Tananarive (Novembre 1921-Février 1922).- Annales de Médecine et de Pharmacie Coloniales, 1922, 20, 308-333.
- 5 - ANONYME - La peste à Tamatave.- Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales, 1899, 2, 108-109.
- 6 - ANONYME - Mesures prises à Tamatave pour localiser l'épidémie de peste et l'enrayer.- Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales, 1899, 2, 273-281.
- 7 - ANONYME - Mesures prises à Tamatave et à Antsirana contre la peste qui a régné dans ces deux localités pendant l'année 1899.- Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales, 1900, 3, 537-541.

- 8 - AUGAGNEUR (A.) - Une épidémie de peste pulmonaire à Tananarive en 1923.- Annales de Médecine et de Pharmacie Coloniales, 1924, 22, 90-100.
- 9 - BOUFFARD (G.) et GIRARD (G.) - Le dépistage de la peste par la ponction du foie. Son importance prophylactique.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1923, 16, 501-524.
- 10 - BOUFFARD (G.) - La chloropicrine dans la lutte contre la peste à Madagascar.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1923, 16, 602-605.
- 11 - BOUFFARD (G.) - Réflexions sur le mémoire de Bernard et Pons. (Recherche sur les formes anormales de la peste au Cambodge et en Cochinchine).- Bull. Soc. Path. Exot., 1924, 17, 63.
- 12 - BOUFFARD (G.) - Considérations au sujet de la transmission de la peste.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1930, 23, 455-456.
- 13 - BOUILLAT (M.) - Trois cas de peste pulmonaire traités et guéris dans un lazaret de brousse.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1951, 44, 807.
- 14 - BOYE (L.) - Les résultats de la vaccination anti-pesteuse dans les Colonies françaises (Sénégal et Madagascar, 1932).- Bulletin de la Société de l'Office International d'Hygiène Publique, 1933, 25/2 (La Peste à Madagascar, 1940-1942).
- 15 - BRYGOO (A.R.) et GONON - L'épidémie de peste pulmonaire de Doany en Octobre 1957.- Archives de l'Institut Pasteur de Madagascar, 1958, Imprimerie officielle de Tananarive, 124-128.

- 16 - BRYGOD (A.R.) et CREFF (P.) - Aspects de l'épidémiologie de la peste dans le canton de Belanana, province de Majunga.- Archives de l'Institut Pasteur de Madagascar, 1955, 20-28.
- 17 - CACHIN - La peste dans la province de Tananarive, 1922-1923.- Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales, 1923, 21, 186-204.
- 18 - CLARAC (A.) et MAINGUY - Epidémie de peste de Majunga en 1902.- Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales, 1904, 7, 28-47.
- 19 - COUVY (L.) - Organisation de la lutte contre la peste dans la commune de Tananarive.- Annales de Médecine et de Pharmacie Coloniales, 1925, 23, 33-49.
- 20 - DANDOUAU (A.) - Manuel de Géographie de Madagascar. Edition Larose, 1960. (Ministère de la Santé Publique et de la Population, 83-86).
- 21 - DESCHAMPS (H.) - Histoire de Madagascar.- Editions Berger-Levrault, 1961. (Evolution du pays et des hommes : la population, le mouvement démographique et l'action médicale, 290-291).
- 22 - ESTRADÉ (F.) - Conditions climatiques et peste en Emyrne.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1934, 27, 401-403.
- 23 - ESTRADÉ (F.) - Technique et appareil pour la capture des puces dans les poussières et débris de céréales.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1934, 27, 458-461.
- 24 - FIMAYER - Note sur un cas de peste bubonique apparu chez un contact de peste pulmonaire.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique,

1937, 30, 429-430.

- 25 - FONQUERNIE (J.) - Fonctionnement du service de la peste au Bureau Municipal d'Hygiène de Tananarive en 1927.- Annales de Médecine et de Pharmacie Coloniales, 1929, 27, 85-94.
- 26 - FONQUERNIE (J.) - Note sur l'épidémiologie de la peste à Tananarive.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1931, 24, 863-865.
- 27 - FONQUERNIE (J.) - Observations sur un cas de pestis minor.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique 1931, 24, 446-448.
- 28 - GIRARD (G.) - Sur la virulence de la peste murine à Tananarive.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1924, 17, 525-528.
- 29 - GIRARD (G.) et LEGENDRE (F.) - Premières observations sur les puces de rat des régions pestueuses de Madagascar.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1925, 18, 630.
- 30 - GIRARD (G.) - Epidémiologie de la peste pulmonaire à Madagascar.- Bulletin de la Société de Pathologie, 1927, 20, 233-251, 632-652.
- 31 - GIRARD (G.) - Septicémie à bacille d'Yersin chez des lapins domestiques. Sa relation avec la peste murine.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique 1928, 21, 299-301.
- 32 - GIRARD (G.) et HERIVAUX (A.) - Recherches des porteurs sains de bacilles pesteux dans la région de Tananarive.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1931, 24, 748-751.
- 33 - GIRARD (G.) - Au sujet de la peste murine en

Emyrne.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1931, 24, 865-867.

- 34 - GIRARD (G.) - Les diverses formes de la peste à Madagascar.- Bulletin de l'Office International d'Hygiène Publique, 1931, 23, 1605-1610.
- 35 - GIRARD (G.) et ESTRADÉ (F.) - Faits nouveaux concernant la biologie de la Xenopsylla cheopis et son rôle dans la persistance de l'endémie pesteuse en Emyrne.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1934, 27, 456-458.
- 36 - GIRARD (G.) - Récentes acquisitions sur la biologie de la Xenopsylla cheopis en Emyrne.- Revue Coloniale de Médecine et de Chirurgie, N° 73, 15 Juillet 1935.
- 37 - GIRARD (G.) - La peste à Madagascar. Récentes acquisitions tirées des recherches effectuées au cours des trois dernières années.- Annales de Médecine et de Pharmacie Coloniales, 1936, 34, 235-241.
- 38 - GIRARD (G.) - Quelques aspects de l'épidémiologie et de la prophylaxie de la peste sur les Hauts-Plateaux de Madagascar.- Revue d'Hygiène et de Médecine Préventive, 1937, 59, 543-554.
- 39 - GIRARD (G.) - Technique simplifiée de prélèvements pour identification du bacille pesteux sur le cadavre. Son application à Madagascar.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1937, 30, 240-247.
- 40 - GIRARD (G.) et ROBIC (J.) - La vaccination anti-pesteuse avec le vaccin vivant E.V. à Madagascar.- Compte Rendu du II^{ème} Congrès de Méde-

cine Tropicale, Amsterdam, 1938, Tome I, 335-352.

- 41 - GIRARD (G.) - Le traitement de l'infection pesteuse par les corps sulfamidés. Peste expérimentale et peste humaine.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1941, 34, 34-48.

- 42 - GIRARD (G.) et ROBIC (J.) - L'état de la peste à Madagascar et la prophylaxie vaccinale par le virus vaccin E.V.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1942, 35, 42-49.

- 43 - GIRARD (G.) - Les coutumes ancestrales et la lutte antipesteuse à Madagascar.- Compte Rendu de l'Académie des Sciences Coloniales, Séances des 5 et 19 Février 1943, 91-113.

- 44 - GIRARD (G.) - Les ectoparasites de l'homme dans l'épidémiologie de la peste.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1943, 36, 4-43.

- 45 - GIRARD (G.) - La peste.- In Médecine Tropicale de Vaucl, Flammarion, Editeur, Tome 11, 1313-1394.

- 46 - GIRARD (G.) - Dépistage post-mortem de la peste par ponction d'organes. Trente années d'expériences à Madagascar.- Bulletin de l'Organisation Mondiale de la Santé, 1952, 5, 109-116.

- 47 - GIRARD (G.) - Le traitement de la peste pulmonaire par les antibiotiques fongiques. A propos de 25 cas traités à Madagascar.- Revue Coloniale de Médecine et de Chirurgie, 1952, N° 206, 174-180.

- 48 - DE GOYON (J.) - L'épidémie de peste à Tamatave,

- de Mars à Février 1921.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1921, 14, 602-609.
- 49 - GOUZIEN (P.) - A propos de la peste à Madagascar.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1921, 14, 610-621.
- 50 - JOSPIN (Y.), ROBERT et RAJAONARIVELO - Essais de traitement de la peste pulmonaire par la streptomycine.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1951, 44, 805.
- 51 - KERQUESTEL (Jan A.) - Note sur une épidémie de peste pulmonaire survenue en saison chaude à Tamatave.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1933, 25, 5-7.
- 52 - KERMORGANT (A.) - Aperçu sur les conditions hygiéniques de Tamatave.- Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales, 1900, 3, 193-202.
- 53 - KERMORGANT (A.) - Maladies épidémiques et contagieuses qui ont régné dans les Colonies françaises pendant l'année 1900.- Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales, 1902, 5, 283.
- 54 - KERMORGANT (A.) - Epidémie de peste de Majunga.- Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales, 1904, 7, 408-409.
- 55 - LASNET (A.) - Aperçu sur la fréquence de la peste dans les Colonies françaises au cours des dix dernières années.- Annales de Médecine et de Pharmacie Coloniales, 1929, 27, 8-12.
- 56 - LE GALL (R.) - La peste à Madagascar.- Bulletin de l'Office International d'Hygiène Publique, 1943, 35, 318-348.

- 57 - LEGER (J.P.) - Epizootie de rongeurs forestiers en Imerina.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1934, 27, 534-535.
- 58 - LEPAGE (M.X.) - Les tendances actuelles de la santé publique à Madagascar.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1950, 43, 513-517.
- 59 - LHUERRE (René) - Le paludisme et la peste à Madagascar.- Thèse de Doctorat en Médecine, Faculté de Médecine et de Pharmacie Lyon, 1937, N° 206.
- 60 - LE RAY - Epidémie de peste à Majunga en 1907.- Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales, 1908, II, 212-241.
- 61 - MERCIER (S.) - A propos de la guérison de plusieurs cas de peste pulmonaire traités par la streptomycine au lazaret de Tananarive.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1951, 44, 806.
- 62 - MERCIER (S.) - La prophylaxie de peste au moyen des insecticides organiques de synthèse à Tananarive.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1952, 45, 409-424.
- 63 - MERCIER (S.) et RAZAFINDRAKOTO (J.B.) - Bilan de trois années de campagne de désinsectisation domestique à Tananarive.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1953, 46, 463-473.
- 64 - PETIT (G.) - Contribution à l'étude des rats importés par l'homme à Madagascar.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1934, 27, 273-279.

- 65 - RAYNAL (J.) - Epidémie de peste bubonique à Diégo-Suarez (Juin-Octobre 1924). Dépistage post-mortem, sérothérapie et vaccination.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1926, 19, 592-603.
- 66 - ROBIC (J.) - Note sur le traitement de la peste par le bactériophage.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1933, 26, 756-760.
- 67 - ROBIC (J.) - De l'emploi du maki comme animal d'expérience à Madagascar.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1941, 34, 246-248.
- 68 - ROQUES (P.) - Un cas de peste pulmonaire survenu à Tamatave.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1928, 21, 876-878.
- 69 - SICE (A.) - Considérations sur l'évolution de la peste dans la province de Fort-Dauphin (Madagascar méridional) de 1924 à 1926.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1927, 20, 106-113.
- 70 - THIROUX (A.) - Rapport sur la sérothérapie de la peste bubonique.- Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales, 1899, 2, 399-408.
- 71 - THIROUX (A.) - La peste à Madagascar au cours des années 1921-1922.- Bulletin de l'Office International d'Hygiène Publique, 1922, 14, 1527-1528.
- 72 - THIROUX (A.) - La marche récente de la peste à Madagascar.- Bulletin de l'Office International d'Hygiène Publique, 1924, 16, 568-595.
- 73 - THIROUX (A.) - La peste à Madagascar de Juillet 1923 à Juillet 1928.- Bulletin de l'Office

International d'Hygiène Publique, 1929, 21,
601-611.

- 74 - THIROUX (A.) - Vaccination contre la peste à Madagascar. Résultats obtenus.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1929, 22, 412-418.
- 75 - THIROUX (A.) - Recherches sur les causes de l'existence de la peste pulmonaire dans les régions froides ou tempérées et de son absence dans les zones à température élevée à Madagascar.- Annales de Médecine et de Pharmacie Coloniales, 1930, 28, 35-43.
- 76 - TOURNIER (E.) - La peste dans la province de l'Itasy.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1926, 19, 410-415.
- 77 - TOURNIER (E.) - Sur la gravité de la peste pulmonaire à Madagascar.- Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, 1926, 19, 667-670.
- 78 - Voir également les Archives de l'Institut Pasteur de Madagascar de 1931 à 1961 - Imprimerie officielle, Tananarive. (Rapports sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de Tananarive de 1931 à 1934, transformés en Archives).
-